2017

حملة شبابنا

برنامج

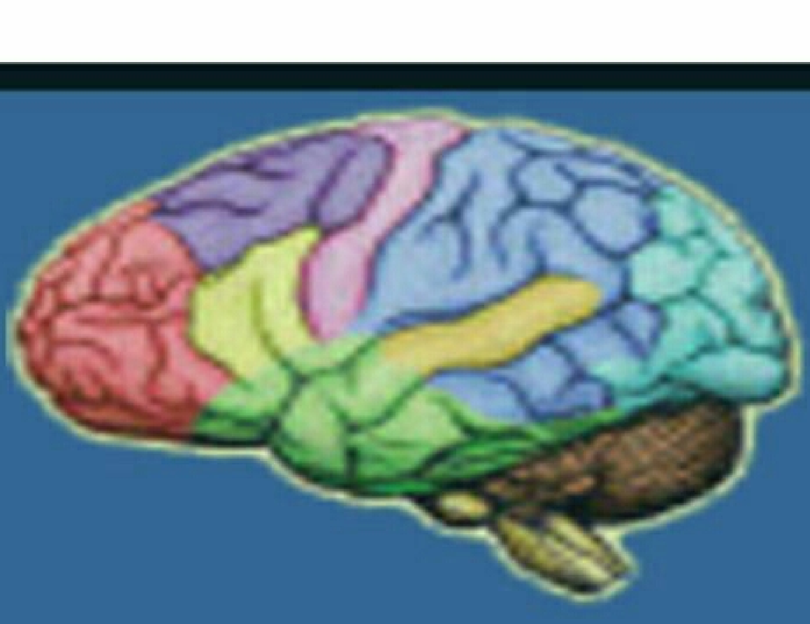
رحلتي في السادس

ملزمة : الأحياء

للأستاذ

ماهر نايف





حملة شبابنا

من الشباب والى الشباب

حملة شبابنا

برنامج رحلتي في السادس

1. ان هذا البرنامج هو احد مشاريع حملة شبابنا ويهدف الى مساعدة طلبة السادس من خلال توفير ما يحتاجونه ومن دون مقابل ...

2. ان كل الخدمات المقدمة من قبل البرنامج هي مجانية من دون اي مقابل ربحي انما تهدف لغرس التعاون بين الناس لذا يمنع استغلالها لأي اغراض ربحية ...

4. يوجد العديد من الاعمال والانشطة التي يقدمها البرنامج ومنها : التدريس الخصوصي الالكتروني المجاني والنصائح المصورة لأفضل المدرسين وتوفير ملازم خاصة لجميع فروع السادس الأدبي والعلمي بفرعيه ...

5. لغرض الحصول على جميع الملازم والنصائح والاسئلة وغيرها من خدمات البرنامج ...زورونا على مواقعنا :

برنامج رحلتي في السادس

برنامج رحلتي في السادس

You Tube

الفصل الثالث
التكاثر

مقدمة:-

أن جميع الكائنات الحية قادرة على إنتاج كائنات جديدة تشبهها.و أن كل الأشياء الحية معرضة للموت. وكل كائن حي مهما امتدت حياته يجب أن ينتهي في آخر الأمر.
إذن يجب أن نقر بعدم الاستغناء عن التكاثر.و التكاثر نوعين تكاثر جنسي وتكاثر لاجنسي.
و التكاثر الجنسي الذي يحصل في غالبية الحيوانات متعددة الخلايا يقدم مميزات كبيرة أكثر من التكاثر اللاجنسي.
&/ تجسد عملية التكاثر سواء كانت جنسية أو لا جنسية طرازا أساسيا في:-

(س/ ماذا تجسد عملية التكاثر سواء كانت جنسية أو لا جنسية من طراز أساسية؟)

أ- تحويل المواد الخام من البيئة المحيطة إلى النسل أو إلى الخلايا الجنسية التي تنمو لتكون نسلا بنفس التكوين.

ب- نقل الطراز الوراثي ،أو الشفرة الوراثية (DNA) من الاباء الى الابناء.

س/علل/ يجب أن نقر بعدم الاستغناء عن التكاثر؟

ج/ لان كل الأشياء الحية معرضة للموت ،وكل كائن حي مهما امتدت حياته يجب أن ينتهي في آخر الأمر.

م/ مفهوم التكاثر ودوره في الكائنات الحية لحفظ النوع

أن استمرار الكائنات الحية في البقاء على سطح الأرض منذ ملايين السنين يأتي من قابليتها على التكاثر.
وأن التكاثر يؤمن بقاء النوع .(وضح ذلك أو ناقش هذه العبارة).

ج/ لان التكاثر يتميز عن جميع الوظائف الحيوية الأخرى مثل التغذية والتنفس والنقل والإخراج، بكونه ليس ضروريا لبقاء الفرد ذاته، على عكس الوظائف الأخرى أذا اختلت إحداها فقد ينجم عن ذلك موت الفرد، بينما يمكن نزع أي عضو من أعضاء التكاثر بل وحتى إزالة الجهاز التكاثري بالكامل ويستمر الفرد في العيش وهو بأحسن حال صحي.**ولكن أذا انتقلنا إلى مستوى النوع بأكمله فان المسالة تصبح ذات مفهوم آخر.فلو توقفت أجهزة التكاثر لدى جميع أفراد النوع الواحد عن القيام بوظائفها فان هذا النوع بدون شك سوف ينقرض".**

ويقع عاتق التكاثر في بعض الأنواع الحيوانية على عدد قليل من أفراد الجيل الواحد. (فسر ذلك)

ج/كما في النحل ،إذ أن الأغلبية الساحقة هي إناث عقيمات (عاملات) ليس لها دور في التكاثر، أما الأفراد الخصبة التي تنجز عملية التكاثر فتقتصر على الذكور قليلة العدد وعلى أنثى واحدة هي الملكة.

((اسئلة مهمة عن مفهوم التكاثر))

س/ حدد المسؤول عن بقاء الكائنات الحية على الارض منذ ملايين السنين؟ ج/قابليتها على التكاثر.

س/ما أهمية التكاثر؟ ج/ التكاثر يؤمن بقاء النوع ويمنع انقراضه.

س/ ما الفرق بين التكاثر والوظائف الحيوية الاخرى؟

التكاثر	الوظائف الحيوية الاخرى	صفة المقارنة
١- ليس ضرورياً لبقاء الفرد ذاته.	١- ضروري لبقاء الفرد ذاته، فأن أختلت احد الوظائف كالتنفس والتغذية قد ينجم عنه الموت للفرد.	دوره في بقاء الكائن الحي
٢- اذا نزع اي عضو من اعضاء التكاثر او الجهاز بأكمله فأن الكائن يستمر بالعيش.	٢-اذا نزع عضو يقوم بأي وظيفة من الوظائف الحيوية فأن الكائن يموت.	تأثير ازالته من الكائن

م/ أنواع التكاثر

هناك نوعان من التكاثر هما: ١- التكاثر اللاجنسي. ٢- التكاثر الجنسي.

١- التكاثر اللاجنسي:- هو تكاثر يتم بتحول أجزاء من الكائن الحي إلى أحياء جديدة شبيهة بالأصل الذي نتجت منه،وقد ينتج عن مثل هذا التكاثر كائنا واحدا أو كائنات عديدة.

* يتم التكاثر اللاجنسي في الكائنات الحية بطرق متعددة ممثلة بما يأتي:-
أ- الانقسام الثنائي. ب- التبرعم. ج- تكوين السبورات. د- التكاثر الخضري وغيرها.

٢- التكاثر الجنسي: هو تكاثر يتم باتحاد نواتي النطفة والبيضة بعملية تدعى الإخصاب وينتج عن ذلك اختلاطا للمادة الوراثية، فيتوارث الأبناء صفات تجمع بين الأبوين وبالتالي تتكون أفراد جديدة أكثر ملائمة لظروف البيئة.

(سيتم توضيح موضوع التكاثر الجنسي على شكل نقاط واضحة ومفهومة)

١- تتميز أفراد الكثير من النباتات ومعظم الحيوانات الراقية إلى ذكور وإناث.
٢- تنتج الذكور خلايا جرثومية ذكرية هي النطف (الحيامن).وتنتج الاناث خلايا جرثومية أنثوية هي البيوض.
٣- في هذه الحالة تتميز الذكور عن الإناث بالشكل والمظهر الخارجي والتركيب الداخلي لأعضائها التناسلية .
٤- تحدث عملية التكاثر الجنسي باتحاد نواتي النطفة والبيضة بعملية تدعى الإخصاب.
٥- ينتج عن عملية الإخصاب اختلاط للمادة الوراثية.
٦- يتوارث الأبناء صفات تجمع بين الأبوين.
٧- الجمع بين صفات الأبوين يحدث تغيرات وراثية ذات أهمية حياتية كبيرة للفرد منها حسنة ومنها سيئة.
٨- كلما كانت التغيرات الوراثية كثيرة كلما أنتجت تغيرات حسنة تطغي على السيئة وبالتالي تكون الإفراد الجديدة أكثر ملائمة لظروف البيئة.
٩- يشتمل التكاثر الجنسي على عمليتين أساسيتين:-
١- الانقسام الاختزالي ٢- عملية الإخصاب .
١٠- عملية الانقسام الاختزالي(وهو نوع خاص من الانقسام النووي) تختزل فيه عدد الكروموسومات إلى النصف.
١١- عملية الإخصاب تنتج الزيجة أو الزايكوت أو البيضة المخصبة التي تحوي العدد الكامل للكروموسومات.
١٢- الزيجة/ تعد أول خلية جنينية تصبح بالانقسام والتكوين والنمو كائنا جديدا.

س/ كلما كانت التغيرات الوراثية كثيرة بسبب عملية الإخصاب واختلاط للمادة الوراثية كلما كان ذلك افضل؟
ج/وذلك يؤدي الى تغيرات حسنة تطغي على السيئة وبالتالي تكون الإفراد الجديدة أكثر ملائمة لظروف البيئة.

((اضافات (أسئلة اثرائية – استنتاجية- خارجية)-))

س/(علل)(١) انقراض بعض الأنواع واستمرار البعض الأخر.
يرجع ذلك لسببين رئيسيين هما:-
(١)اختلاف القدرة على التكاثر.
(٢)التكيف مع ظروف البيئة ويصبح أكثر ملائمة لظروف البيئة.
(٢)التكاثر الجنسى مميز وافضل ولكن يفضل عليه اللاجنسى أحيانا.
(ج) مميز وافضل لانه يتسلم الإبن من الأبوين صفاتهما فيصير خليطا بين الفردين بينما اللاجنسى يتسلم المادة الوراثية من أب واحد...يفضل عليه اللاجنسى أحيانا لأنه. معقد ويحتاج الى الوقت والطاقة.
(٣) تقل قدرة التكيف مع البيئة للأفراد التى تتكاثر لاجنسيا.
ج/ لعدم تجدد صفاته حيث أن الفرد الناتج يشبه الأب تماما فى صفاته فيتعرض للهلاك لو تغيرت الظروف "مالم يتأقلم الآباء"

م/ تكوين النطف(الحيوانات المنوية)

تتكون النطفة (الحيوان المنوي) في الخصية والتي تتألف من إعداد كبيرة من نبيبات منوية ملتوية وكما في المخطط التالي:-

الخصية تتألف من ← أعداد كبيرة من نبيبات منوية ملتوية تبطنها ← خلايا جرثومية أولية
↓
تنقسم انقسامات غير مباشرة متعددة ومتعاقبة فينتج
↓
سليفات النطف(٢س)
↓
انقسامات اعتيادية ثم مرحلة نمو ويكبر حجمها
↓

الخلية النطفية الأولية (٢س)

تمر بالانقسام الاختزالي الاول

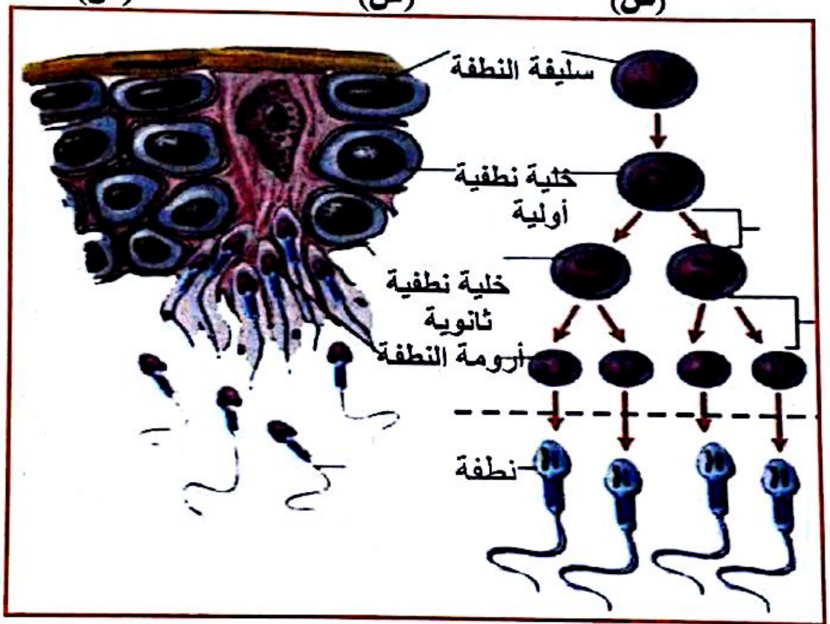
الخلية النطفية الثانوية (س) — الخلية النطفية الثانوية (س)

الانقسام الاختزالي الثاني

اورومة النطفة (س) — اورومة النطفة (س) — اورومة النطفة (س) — اورومة النطفة (س)

عملية التحول النطفي (تعاني تغيير في شكلها وتركيبها مكونة)

النطفة الناضجة (س) — النطفة الناضجة (س) — النطفة الناضجة (س) — النطفة الناضجة (س)



شكل(٣-١) تكوين النطف في الثدييات(مراحل تكوين الحيوان المنوي)(١/٩٢)(٢٠١٣/٢)

م/ تكوين البيوض/

المبايض تحتوي داخلها على ← خلايا جرثومية

تنقسم انقسامات غير مباشرة ينتج عنها

سليفات البيوض(٢س)

ثم انقسامات اعتيادية متعاقبة ،ثم يكبر حجمها فتكون خلايا تدعى الخلايا البيضية الأولية(الابتدائية) (٢س)
تمر بالانقسام الاختزالي الأول

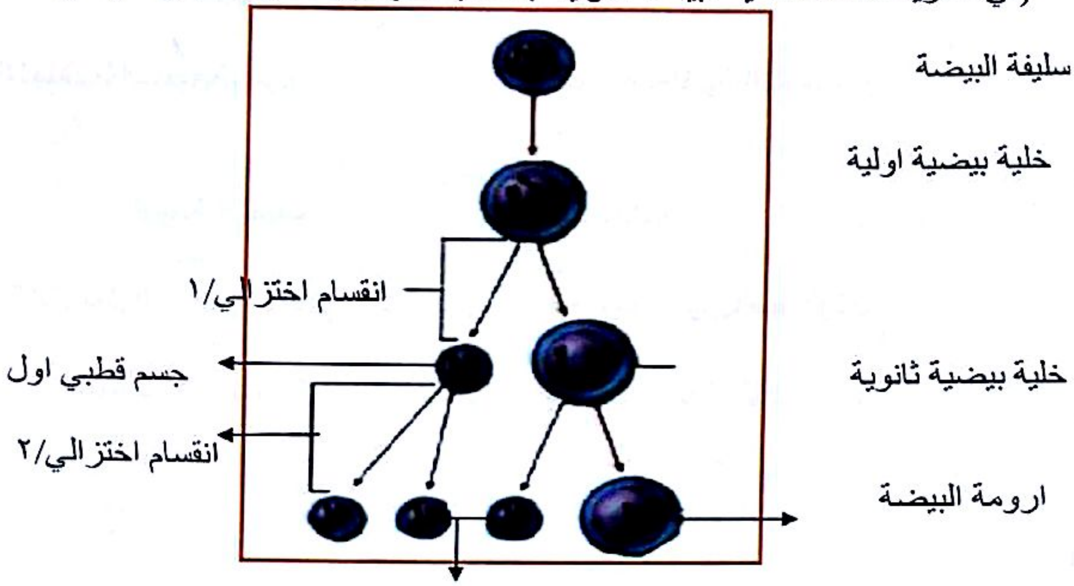
خلية بيضية ثانوية (س) — جسم قطبي اول(س)

تمر بالانقسام الاختزالي الثاني

أرومة البيضية (س) — جسم قطبي ثاني (س) — جسم قطبي ثاني (س) — جسم قطبي ثاني (س)

بيضة ناضجة

*وقد ينقسم الجسم القطبي الأول فيكون جسمين قطبين ثانويين.(يكون الناتج النهائي هو بيضة ناضجة واحدة وثلاثة اجسام قطبية تنحل الاجسام القطبية فيما بعد)
*(في الفقريات تحاط الخلية البيضة الاولية بالخلايا الحوصلية مكونة مايعرف بالحوصلة المبيضية)



شكل(٣-٢)تكوين البيوض في الثدييات

((أسئلة مهمة عن تكوين النطف وتكوين البيوض))

المحصلة النهائية لتكوين البيوض هي تكوين بيضة ناضجة واحدة وثلاثة اجسام قطبية .(٢٠١٦/٢)

س/ماهي التغيرات التي تعانيها الخلية النطفية الاولية لحين تكوين النطف؟(٩١/٢)ج/ راجع المخطط في أعلاه.

س/ عدد مراحل تكوين النطف مع ذكر المجموعة الكروموسومية لكل منها؟ (٨٧/١)(٩٦/١)(٢٠١٤/٣)

س/عدد مراحل تكوين البيوض مع ذكر المجموعة الكروموسومية لكل منها؟(٢٠١٦/ن)

مراحل تكوين النطف	المجموعة الكروموسومية	مراحل تكوين البيوض	المجموعة الكروموسومية
سليفة النطفة	(٢س)	سليفة البيضة	(٢س)
خلية نطفية أولية	(٢س)	خلية بيضية اولية	(٢س)
خلية نطفية ثانوية	(س)	خلية بيضية ثانوية جسم قطبي اول	(س)
أرومة النطفة(٢٠١٦/ت)	(س)	اروبة البيضة جسم قطبي ثاني	(س)
نطفة ناضجة	(س)	بيضة ناضجة	(س)

س/ما المجموعة الكروموسومية لما يأتي؟

١- خلية نطفية أولية ج/(٢س). (٢٠١٤/ت)(٢٠١٤/ن)
٢- الجسم القطبي الثاني ج/(س). (٢٠١٤/ت)
٣- سليفات البيوض ج/ (٢س). (٢٠١٤/ت)(٢٠١٤/ن)
٤- سليفات النطف /ج/(٢س) (٢٠١٣/١)
٥- الجسم القطبي الاول ج/(س) (٢٠١٣/١)(٢٠١٤/ن)



للاطلاع

س/ ما منشأ كل من:-

١- الجسم القطبي الاول؟	ج/من الانقسام الاختزالي للخلية البيضية الاولية.
٢- الجسم القطبي الثاني؟(٢٠١٥/١)	ج/ من الانقسام الاختزالي للخلية البيضية الثانوية.
٣- الخليـــــــة البيضـــــــــــــــية الثانوية؟.(٢٠١٦/٢)	ج/ من الانقسام الاختزالي للخلية البيضية الاولية.
٤- الخلية البيضية الاولية؟	ج/من نمو سليفة البيضة.
٥- ارومة البيضة؟	ج/ من الانقسام الاختزالي للخلية البيضية الثانوية.
٦- خلية نطفية اولية؟	ج/من نمو سليفة النطفة
٧- خلية نطفية ثانوية	ج/ من الانقسام الاختزالي للخلية النطفية الاولية.
٨- ارومة النطفة	ج/ من الانقسام الاختزالي للخلية النطفية الثانوية.
٩- سليفة نطفة في الانسان	ج/خلايا جرثومية اولية مبطنة للنبيبات المنوية.
١٠- سليفة بيضة في الانسان	ج/ خلايا جرثومية اولية داخل المبايض.

س/قارن بين التكاثر الجنسي و التكاثر اللاجنسي؟

التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي	صفة المقارنة
(١)يحدث في الحيوانات والنباتات	(١)يحدث في الاحياء الواطئة والوحيدة الخلية	الحدوث او الموقع
(٢) يتم باتحاد نواتي النطفة والبيضة بعملية تدعى الاخصاب	(٢) يتم بتحويل اجزاء من الكائن الحي الى كائن جديد	ألية (كيفية)حدوث التكاثر
(٣)تكون افراد جديدة تجمع بين صفات الابوين	(٣)تكون افراد جديدة تماثل الابوين في جميع الصفات	صفات الجيل الناتج
(٤)يحدث خلاله تغيرات وراثية حيث يحدث خلاله اختلاط في المادة الوراثية الناتجة من اتحاد نواة النطفة مع نواة البيضة	(٤)لايحدث خلاله تغييرات وراثية حيث لايحدث خلاله اختلاط في المادة الوراثية	التغييرات وراثية
(٥)ينتج من هذا التكاثر كائناً واحداً	(٥)قد ينتج من هذا التكاثر كائناً واحداً او كائنات عديدة	عدد الكائنات الناتجة
(٦) عملية معقدة	(٦) عملية بسيطة	درجة تعقيد العملية
(٧)مثاله: التكاثر في النباتات والحيوانات الراقية ومنها الانسان	(٧)مثاله: الانقسام الثاني والتبرعم وتكوين السبورات والتكاثر الخضري	المثال

س/ عرف الحويصلة المبيضة/ وهي الخلية البيضة الاولية مع الخلايا الحوصلية المحيطة بها وهذه الحويصلة تكون بشكل خاص في الفقريات.

س/ املاء الفراغات التالية:-

١- تعاني ارومة النطفة تغير في شكلها و تركيبها مكونة النطفة الناضجة.

٢- تمر الخلية النطفية الثانوية بالانقسام الاختزالي فينتج عنها اربع خلايا احادية المجموعة الكروموسومية تدعى ارومة النطف.

٣- تمر الخلية البيضية الثانوية بالانقسام الاختزالي الثاني فينتج عنها خليتان غير متساويين في الحجم تدعى الكبيرة ارومة البيضة والصغيرة تدعى الجسم القطبي الثاني .

٤- تحاط الخلية البيضية الاولية في الفقريات بخلايا صغيرة تدعى الخلايا الحوصلية مكونة مايعرف ب الحوصلة المبيضية.(٢٠١٥/١)

(فسر العبارات العلمية التالية)/ ١- تنقسم سليفات النطف انقسامات اعتيادية؟
ج/ لكي يتم مضاعفة أعدادها (أعداد سليفات النطف).
٢- ينتج عن الانقسام الأول للانقسام الاختزالي للخلية البيضية الأولية خليتان غير متساويتين بالحجم؟
ج/ بسبب الانقسام السايتوبلازمي غير المتساوي.
٣- تدعى الخلية البيضية الأولى وما يحيط بها من خلايا في الفقريات بالحوصلة المبيضية؟
ج/ لأن الخلية البيضية الأولية في الفقريات تحاط بخلايا صغيرة الحجم تدعى الخلايا الحوصلية.
س/ عدد المسؤول عن تكوين:- ١- النطف. ٢- البيوض.
ج/ ١- سليفات النطف. ٢- سليفات البيوض.
س/ ما موقع وأهمية ما يأتي:- ١- الخلايا الجرثومية في الذكر/ الموقع / في بطانة النبيبات المنوية الملتوية.
الأهمية/تنقسم انقسامات متعددة ومتعاقبة لتكون سليفات النطف.

٢- الخلايا الجرثومية في الأنثى/ الموقع/ داخل المبايض.
الأهمية/ تنقسم انقسامات غير مباشرة ينتج عنها سليفات البيوض.
علل(فسر) عند تكوين الامشاج يكون عدد الامشاج الذكرية اكثر من الامشاج الانثوية؟
ج/بسبب الانقسام السايتوبلامي يكون متساوي في الامشاج الذكرية وغير متساوي في الامشاج الانثوية فيجتمع في الانثوية في واحدة وتضمحل ثلاثة لعدم حصولها على كمية كافية من السايتوبلازم.
س/تتكون النطف في الخصية والتي تتألف من إعداد كبيرة من نبيبات منوية ملتوية(٢٠١٥/٢)
س/قارن بين :-

مرحلة الانقسام الاختزالي لتكوين النطف	مرحلة الانقسام الاختزالي لتكوين البيوض	صفة المقارنة
١- كل خلية نطفية اولية عند مرورها بالانقسام الاول للانقسام الاختزالي تكون خليتين متساويتين في الحجم(س)	١- كل خلية بيضة اولية عند مرورها بالانقسام الاول للانقسام الاختزالي تكون خليتين غير متساويتين في الحجم (س)	ناتج الانقسام الاول
٢- كل خلية نطفية اولية في نهاية الانقسام الاختزالي الثاني تكون اربع خلايا فعالة هي النطف (الحيوانات المنوية) (س)	٢- كل خلية بيضة اولية في نهاية الانقسام الاختزالي الثاني تكون خلية فعالة واحدة هي البيضة الناضجة (س)	ناتج الانقسام الثاني
٣- تعاني ارومات النطف تغييرات في شكلها وتركيبها مؤدية الى تكوين نطف ناضجة (س)	٣- لاتعاني ارومة البيضة تغيرات كي تتحول البيضة الناضجة حيث تنمو الارومة الى البيضة الناضجة (س)	التغيرات التي تمر بها الخلية بعد الانقسام
٤- اعدادها اكثر من البيوض	٤- اعدادها اقل من النطف	عددها
٥- يكون الانقسام السايتوبلازمي متساوي لجميع الخلايا	٥- يكون انقسام السايتوبلازم غير متساوي فبعضها يأخذ القسم الاكبر	الانقسام السايتوبلازمي

م/ التكاثر في الفيروسات

الرواشح /١-هي الكائنات متناهية في الصغر ولا يمكن رؤيتها ألا بوساطة المجهر الالكتروني .
٢- وتمثل حلقة وصل بين الكائنات الحية وغير الحية.
٣- وهي من مسببات أمراض كثيرة في الحيوانات والنباتات المختلفة.
٤- وتستطيع الفيروسات التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية للكائنات الأخرى ،ولكنها تفقد هذه القدرة خارجها. كونها لا تمتلك القابلية على البقاء بصورة مستقلة.وسبب ذلك عدم امتلاكها العضيات الخلوية بضمنها الاجهزة الانزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين أو تضاعف الحامض النووي.
س/ ما هي مميزات اوصفات الفيروسات؟(١/٨٨) ج/ النقاط (١، ٢، ٣، ٤)
دراسة التكاثر في الفيروسات يمكن إيجازها من خلال ما يحصل في سلسلة الفيروسات التي تهاجم نوعا من البكتريا يدعى بكتريا القالون. ويعرف هذا النوع من الرواشح بالبلعم البكتيري.

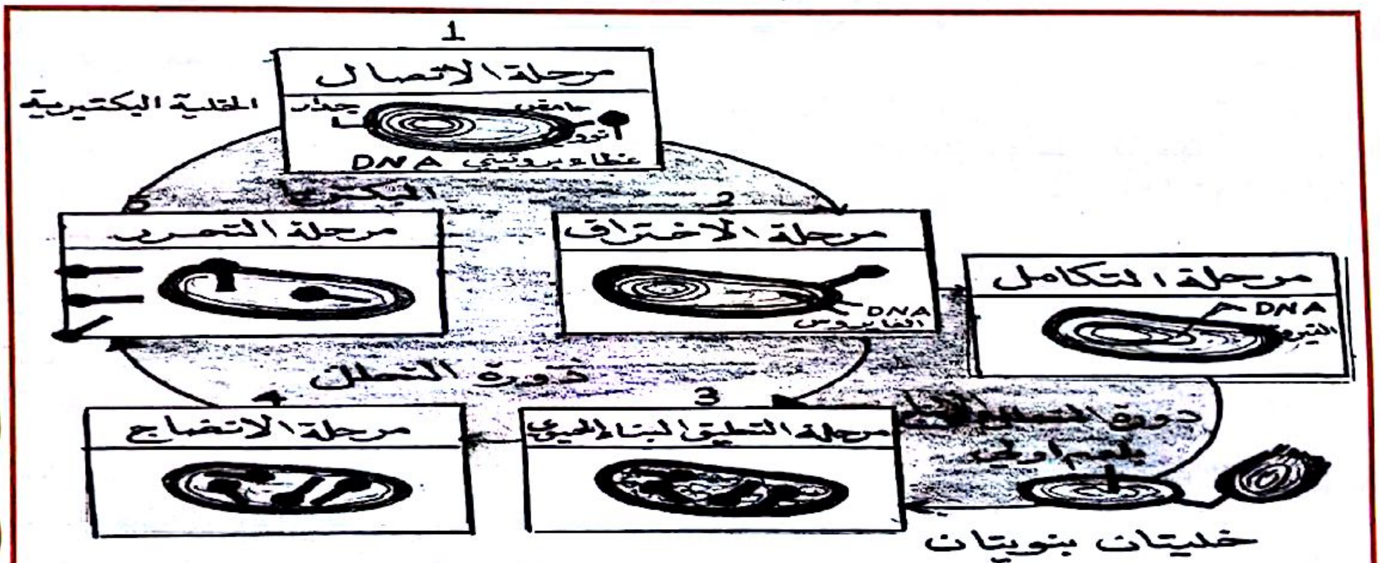
&/ يحصل التكاثر من خلال دورتين متداخلتين أولهما دورة التحلل ،وثانيهما دورة التحلل والإنتاج وكالاتي:-
أ- مرحلة الاتصال/ في هذه المرحلة يقترب الفيروس من الخلية البكتيرية وعندما يصبح بتماس مع الخلية البكتيرية تلتصق الألياف الموجودة في ذنب الفيروس بمواقع خاصة على الجدار الخلوي للمضيف (الخلية البكتيرية).
ب- مرحلة الاختراق/ يفرز ذنب الفيروس أنزيما له المقدرة على أضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية عند منطقة الالتصاق ومن ثم يتم تكوين ثقب يدخل من خلاله (DNA) الفيروس إلى داخل المضيف.
ج- مرحلة التخليق أو البناء/ حال دخول (DNA) الفيروس يبدأ باستنساخ mRNA الفيروس اللازم لبناء أنزيمات تحليل DNA وmRNA البكتريا، ومن ثم تصبح الآلية البكتيرية لتكوين البروتين وإنتاج الطاقة تحت سيطرة الحامض(DNA) الفيروس، وتوجه التعليمات الوراثية من (DNA) الفيروس إلى المضيف لتكوين حامض نووي وبروتينات جديدة للفيروس.
د- مرحلة الإنضاج/ تنتظم جزيئات البروتين لتكون أغطية بروتينية حول جزيئات الحامض النووي للفيروس، ويتكون (١٠٠-٢٠٠) فيروس جديد.
هـ- مرحلة التحرر/ في هذه المرحلة تقود الفيروسات المتكونة إلى تحلل الخلية البكتيرية المضيفة وتتحرر الفيروسات لتصيب بكتريا أخرى غير مصابة، وتستغرق هذه العملية كاملة ما يقارب من (٢٥) دقيقة وبمرور الوقت تكون البلاعم البكتيريه (اكلات البكتريا) قد قضت على تجمع كبير من البكتيريا.
مهمة / وقد يحصل التكاثر من خلال دورة التحلل والإنتاج حيث يتم بما يعرف بمرحلة التكامل والتي يتم فيها(اندماج الحامض النووي الفيروسي (DNA) مع الحامض النووي البكتيري(DNA) بدون أن يحصل تحطيم ل(DNA) البكتريا، وعندئذ يسمى(DNA) الفيروس بالبلعم الأولي،ويحصل تضاعف DNAالراشح مع تكاثر البكتريا.

((أسئلة مهمة عن التكاثر في الفيروسات))

س/ فسر الحقائق التالية:-
١- تمثل الفيروسات حلقة وصل بين الكائنات الحية وغير الحية ؟(١/٢٠١٢)
ج/ لأنها تستطيع التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية للكائنات الأخرى، ولكنها تفقد هذه القدرة خارجها.
٢- تفقد الرواشح القدرة على التكاثر والنمو عندما تكون خارج الخلايا الحية للكائنات الأخرى.(٩٩/٢)(١/٢٠٠٣)
أو عدم قدرة الرواشح على البقاء بصورة مستقلة ؟(تعليل)(١/٩٤)(١/٢٠٠١).
او لاتستطيع الفايروسات التكاثر والنمو خارج الخلايا الحية؟(١/٢٠١٤)(٢٠١٥/خارج القطر).
ج/ لعدم امتلاكها العضيات الخلوية بضمنها الأجهزة الأنزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين أو تضاعف الحامض النووي.
٣- يفرز ذنب الفايروس أنزيماً عند التصاقهُ بالخلية البكتيرية؟(٢٠١٤/ت) (٢/٢٠١٤)(٢٠١٥/ن) (٢/٢٠١٥)
ج/لان هذا الانزيم يعمل على أضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية و تكوين ثقب في جدار الخلية البكتيرية يمر من خلاله (DNA) الفيروس إلى داخل المضيف.
٤- حال دخول (DNA) الراشح للبكتريا، تصبح الآلية البكتيرية لتكوين البروتين وإنتاج الطاقة تحت سيطرة الحامض(DNA) الفيروس ؟(١/٢٠١٦)
ج/لان (DNA) الفيروس حال دخوله للخلية البكتيرية يبدأ باستنساخ mRNA الفيروس اللازم لبناء أنزيمات تحليل DNAوmRNA البكتريا **ويحللهما وبذلك تصبح الالية البكترية لتكوين البروتين وانتاج الطاقة** تحت سيطرة DNA الفايروس.
٥-لايتم تحطيم DNA البكتريا بمرحلة التكامل في دورة التحلل والانتاج في تكاثر الفايروس؟
ج/لانه يتم اندماج الـDNA للفايروس مع DNA البكتريا ولايتم تحليل DNA البكتيريا ويحصل تضاعفDNA للفايروس مع تكاثر البكتريا.
٦- يمكن دراسة الرواشح رغم صغرها؟
ج/لانه يمكن رؤيتها ودراستها بأستخدام المجهر الالكتروني.
س/ حدد المسؤول عن تحليل جدار البكتريا من قبل الراشح؟ (١/٢٠١٠) (٢/٢٠١٠)
س/ حدد المسؤول عن أضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية أو عن تكوين ثقب في جدار الخلية البكتيرية؟
ج/ أنزيم يفرز من قبل ذنب الفيروس (البلعم البكتيري).

س/ ما هي وظيفة أنزيم ذنب راشح البلعم البكتيري؟ (٢/٩٧)
ج/ يعمل على أضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية عند منطقة الالتصاق ومن ثم يتم تكوين ثقب يدخل من خلاله(DNA) الفيروس إلى داخل المضيف.
س/املاء الفراغات// ١- عندما يصبح الراشح بتماس مع البكتريا تلتصق **الألياف الموجودة** في الذنب بمواقع خاصة على **الجدار الخلوي للمضيف (٢/٩٩).**
٢-يحصل التكاثر من خلال دورتين متداخلتين أولهما **دورة التحلل** ،وثانيهما **دورة التحلل والإنتاج**.(٣/٢٠١٤)
س/ ماذا يحدث بعد:-
١- أن يقترب الفيروس من الخلية البكتيرية لحين تكون(١٠٠-٢٠٠)فيروس جديد؟
ج/ من النقطة أ- مرحلة الاتصال إلى نهاية النقطة. د- مرحلة الإنضاج؟
٢- أن يتم تكوين ثقب في جدار الخلة البكتيرية إلى أن تقضي البلاعم البكترية على تجمع كبير من البكتريا؟
ج/ من النقطة ج-مرحلة التخليق أو البناء إلى نهاية النقطة. هـ- مرحلة التحرر.
س/ عرف البلعم الاولى/ يطلق هذا الاسم على DNA الفايروس عندما يتم أندماجه معDNA البكتريا دون ان يتحطم DNA البكتريا وذلك في مرحلة التكامل في دورة التحلل والانتاج حيث يحصل تضاعفDNA الفايروس مع تكاثر البكتريا.
س/ ما التركيب الكيميائي للبلعم الكبير؟ ج/DNA وبروتين
حدد المسؤول عن:-
١- استنساخ mRNA الفيروس
٢- تحليل (DNA) و(mRNA) البكتريا

} DNA الفيروس

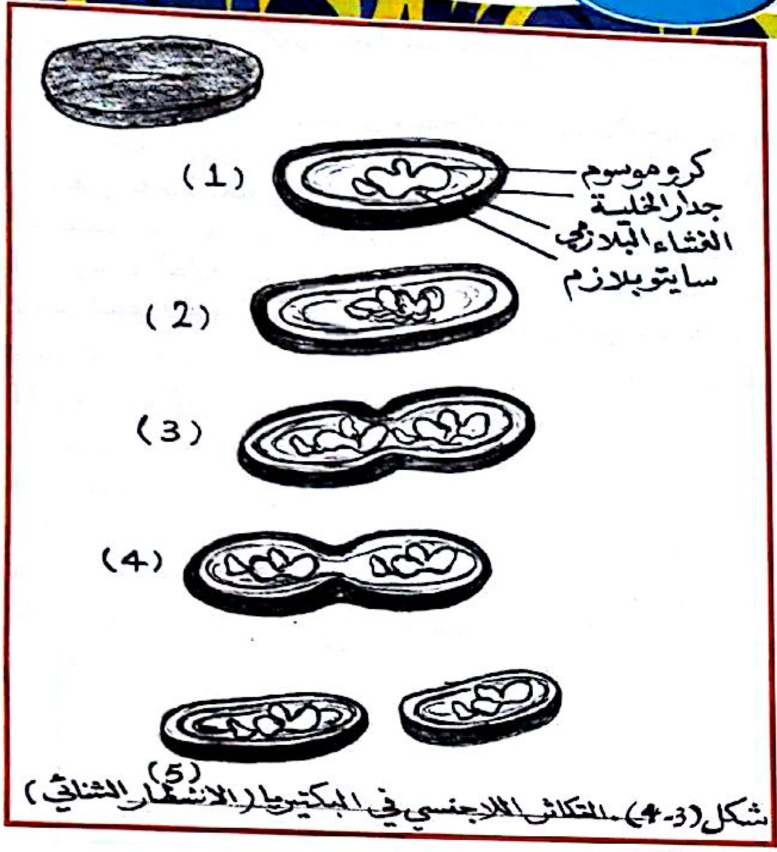


شكل (3-3). التكاثر في الفيروسات
(البلعم البكتيري)

شكل (٣-٣) التكاثر في الفيروسات(البلعم البكتيري)(٨٧)(٩٠)(١/٩٣)

م/ التكاثر في البدائيات

تضم البدائيات البكتريا والطحالب الخضر المزرقة، وهي تتكاثر لا جنسيا وجنسيا وسوف نأخذ البكتريا كمثال على البدائيات.
اولا:- التكاثر اللاجنسي في البكتريا:
طريقة التكاثر اللاجنسي في البكتريا هي/ الانشطار الثنائي ،ويمكن إيجازها بالاتي:-



أ- يحصل اتصال للكروموسوم البكتيري في مواقع معينة من غشاء الخلية مما يؤشر إلى أن الخلية البكتيرية مهيأة للانقسام.

ب- تتهيأ الخلية البكتيرية لعملية الانشطار الثنائي وذلك بتوسع جدار الخلية وغشائها وبالتالي الخلية بأكملها.

ج- ينتج تضاعف(DNA) الخلية كروموسومين متماثلين وفي نفس الوقت يبدأ جدار الخلية وغشاؤها بالتخصر .

شكل(٣-٤) التكاثر اللاجنسي في البكتريا (الانشطار الثنائي)(٢/٨٨) (٢/٩٣) (١/٢٠٠٣) (٣/٢٠١٤)

د- كنتيجة لاستطالة الخلية البكتيرية فان الكروموسومين ينسحبان في اتجاهين متعاكسين ضمن الخلية ويتوزع السايتوبلازم في نفس الوقت ويزداد تخصر الخلية.

هـ- تنقسم الخلية لتنتج خليتين متماثلتين.

((أسئلة مهمة عن التكاثر اللاجنسي في البكتريا))

س/ يضم عالم البدائيات البكتريا والطحالب الخضر المزرقة.(٢/٢٠٠٤)(٣/٢٠١٤).

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في البكتريا . (٢/٢٠٠٥)(١/٢٠١٣)(٢٠١٣/ت). ج/ الانشطار الثنائي.

س/ ما عدد الكروموسومات في الخلية البكتيرية ؟ ج/ كروموسوم واحد.

س/ ماذا يدل (يؤشر)اتصال الكروموسوم البكتيري في مواقع معينة من غشاء الخلية؟

ج/ يدل (يؤشر) أن الخلية البكتيرية مهيأة للانقسام.

س/ علل/ توسع جدار الخلية البكتيرية وغشائها؟ج/ وذلك لان الخلية البكتيرية تتهيأ لعملية الانشطار الثنائي.

س/ حدد المسؤول عما يلي:-

١- تكون كروموسومين متماثلين في الخلية البكتيرية أثناء الانقسام (التكاثر اللاجنسي)؟

ج/ تضاعف DNA.

٢- سحب كروموسومين الخلية البكتيرية في اتجاهين متعاكسين ضمن الخلية أثناء الانقسام؟

ج/ استطالة الخلية البكتيرية.

ثانيا :- التكاثر الجنسي في البكتريا.

تتكاثر البكتريا جنسيا بعملية الاقتران.و يحدث الاقتران بين السلالات المختلفة لنوع واحد من البكتريا. و وجد العلماء انه عند دمج سلالتين مختلفتين من بكتريا القالون في وسط زراعي واحد ظهرت سلالة جديدة تختلف وظيفيا عن السلالتين اللتين تم دمجهما.واستنتجوا أن نوعا من الاتحاد الجيني قد حدث بين الخلتين يتمثل ب(أعادة الخلط).

((تتم عملية الاقتران في البكتريا وفق الأتي))س/ كيف يتم التكاثر الجنسي في البكتريا(١/٨٧)

١- تتم عملية الاقتران بين خليتين الأولى هي الخلية المعطية (خلية ذكرية) والثانية هي الخلية المستلمة (الأنثوية) والخلية المعطية هي الخلية التي تحتوي على عامل الخصوبة(البلازمد) ((المتمثل بجزيئات من (DNA) في سايتوبلازم الخلية المعطية))،كما تحتوي على زوائد يطلق عليها بالاهلاب (أهلاب الاقتران أو الاهلاب الجنسية) وهي تبرز إلى السطح لتصبح الخلية البكتيرية (خلية ذكرية معطية).

أما الخلية المستلمة/ فهي الخلية التي **لا تحتوي** على عامل الخصوبة ولا على أهلاب الاقتران وتكون بمثابة **خلية أنثوية**.

٢- عند ملامسة هلب الاقتران سطح الخلية المستلمة يصبح (**جسر الاقتران**)يعمل على تواصل بروتوبلازم الخليتين البكتيريتين.

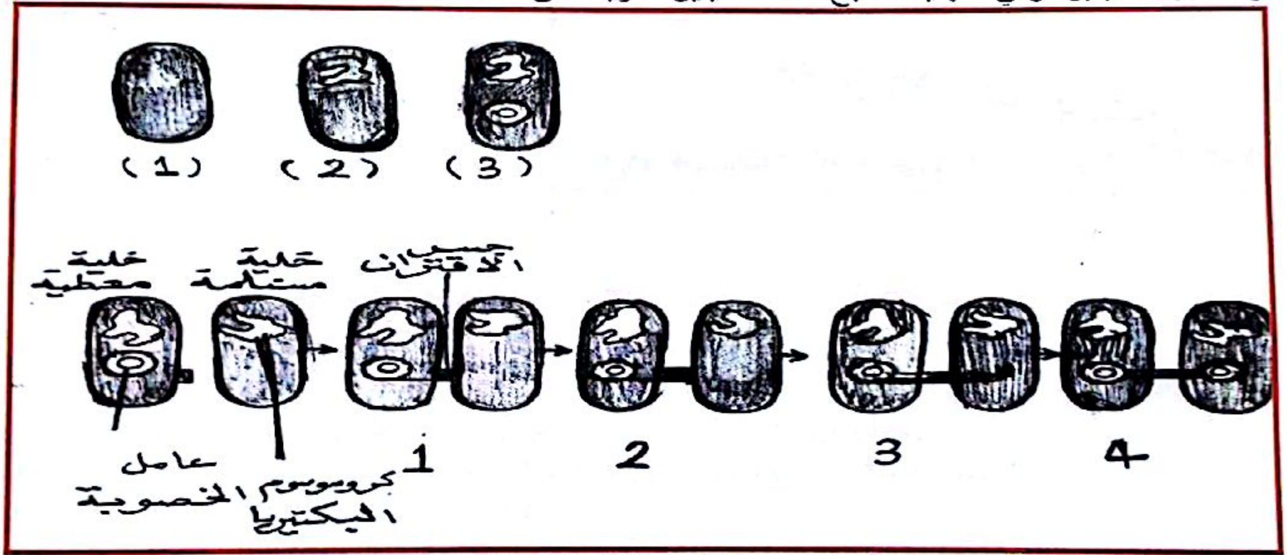
٣- **ينغرز عامل الخصوبة** في كروموسوم الخلية المعطية **ويصبح جزءا منه**.

٤- ينكسر احد شريطي(DNA) كروموسوم الخلية المعطية في موقع معين ويبدأ بالحركة وانتقال جزء من كروموسوم الخلية البكتريا المعطية إلى الخلية المستلمة عبر جسر الاقتران .

تبقى الخلية المعطية كما هي دون نقصان في مادتها الوراثية (حيث يتمم الشريط الذي انفصل جزء منه نفسهُ في الخلية المعطية) ولا تزيد القطعة الكروموسومية المنتقلة إلى الخلية المستلمة حجم الكروموسوم الموجود أصلا في الخلية المستلمة(وتحل محل جزء مساو لها).

وأن هذا النوع الخاص من التكاثر الجنسي يعتبر غير اعتيادي. (كون الفرد الجديد لايستلم مجموعة جنسية كاملة من الخليتين الاصليتين)

ويحصل الاقتران في البكتريا ايضاً عندما ينتقل البلازمد(plasmid)   أو عامل الخصوبة **(هو عبارة عن قطعة دائرية صغيرة من DNA)**من الخلية المعطية الى المستلمة التي لاتحوي البلازمد ويتم النقل عبر جسر الاقتران بين الخليتين وفي النهاية تصبح كلا الخليتين حاوية على عامل الخصوبة.



شكل (٣-٥) التكاثر الجنسي في بكتريا القولون(الاقتران البكتيري)(١/٩٠)(١/٩٢)(١/٢٠١١)

((أسئلة مهمه عن التكاثر الجنسي في البكتريا))

س/ حدد المسؤول عن تكون جسر الاقتران في البكتريا .(٢/٢٠٠٠) (٢/٢٠٠٩) (١/٢٠١٢) (٢٠١٦/ن)

ج/ هلب الاقتران عند ملامسة سطح الخلية المستلمة.

س/ ما المجموعة الكروموسومية للبكتريا(١/٢٠٠٥)   ج/ أحادي المجموعة الكروموسومية(س).

س/ علل/ التكاثر الجنسي في البكتريا غير اعتيادي؟(١/٩٧)(٢/٢٠٠٧) (٢/٢٠١٥)

ج/ كون الفرد الجديد لا يستلم مجموعة جينية كاملة من الخليتين الأصليتين.

س/ علل/ ظهور سلالة جديدة من بكتريا القالون عند مزج سلالتين منها في وسط زراعي واحد؟ (٢/٢٠٠٢).

ج/ لان نوعا من الاتحاد الجيني قد حدث بين الخليتين يتمثل بإعادة الخلط.

س/يتم الاقتران في البكتريا بين خليتين هما **الخلية المعطية والخلية المستلمة(٢٠١٤/ن)**

س/ ما موقع عامل الخصوبة(١/٩٦)(٢٠١٤/ت)(٢٠١٥/خ)ج/سايتو بلازم الخلية المعطية.

س/ عرف عامل الخصوبة ؟(١/٩٠)(٢/٩٩)(١/٢٠٠٥)(٢/٢٠١٠). أو البلازمد(٢٠١٦/ت)؟

ج/ هو قطعة دائرية صغيرة من (DNA) توجد في سايتوبلازم الخلية المعطية ولا تحتوي الخلية المستلمة عليها ولا تحدث عملية انتقال كروموسوم الخلية المعطية ألا بعد انغراز عامل الخصوبة في كروموسوم الخلية المعطية ويصبح جزءاً منه.

س/ ما نوع التكاثر الجنسي في البكتريا ؟   ج/ عملية (طريقة)الاقتران .

س/ ما هو شرط حدوث الاقتران بين الخلايا البكتيرية؟

ج/ ١-أن يحدث الاقتران بين سلالات مختلفة تعود لنوع واحد من البكتريا.

٢-ان تكون احدى الخليتين المقترنتين خليه معطية والاخرى خليه مستلمة.

س/ عرف أعادة الخلط؟

ج/ هو نوع من الاتحاد الجيني يحدث بين خليتين من سلالات مختلفة تعود لنوع واحد (البكتريا مثلا) عند وضعها في وسط زراعي واحد يؤدي إلى تكوين سلالة جديدة تختلف وظيفيا عن السلالتين اللتين تم دمجهما كما في بكتريا القالون.

س/كيف ينتقل البلازمد من الخلية الواهبة الى المستلمة؟ ج/راجع الموضوع أعلاه.

س/ مثل لما يأتي/ كائن حي يحدث فيه أعادة الخلط؟ ج/ بكتريا القالون.

س/ قارن بين الفيروسات والبكتريا

الفيروسات	البكتريا	صفة المقارنة
١- كائنات متناهية في الصغر	١- اكبر حجماً	الحجم
٢- لايمكن رؤيتها بالمجهر الضوئي الاعتيادي الا بواسطة المجهر الالكتروني	٢- يمكن رؤيتها بالمجهر الضوئي الاعتيادي	الرؤيا
٣- تعتبر حلقة وصل بين الكائنات الحية وغير الحية	٣- كائنات حية	كائن حي ام لا
٤- عدم احتوائها على العضيات الخلوية	٤- تحتوي رايبوسومات فقط ولاتحتوي على العضيات.	وجودالعضيات
٥- جميعها ضارة (مرضية)	٥- بعضها ضارة ومنها نافعة	اهميته للاحياء

س/ قارن بين الخلية المعطية والخلية المستلمة (٢٠١٣/ت)(٢٠١٤/٢) (٢٠١٦/ت) (٢٠١٦/خ)

الخلية المعطية في تكاثر الجنسي في البكتريا	الخلية المستلمة في التكاثر الجنسي في البكتريا.	صفة المقارنة
١-تحتوي عامل الخصوبة	١- لا تحتوي عامل الخصوبة.	عامل الخصوبة
٢-تحوي زوائد يطلق عليها بالاهلاب (أهلاب الاقتران أو الاهلاب الجنسية)	٢-لا تحتوي على اهلاب.	احتواء على الزوائد
٣-ينتقل جزء من كروموسومها إلى الخلية المستلمة أثناء الاقتران.	٣-تستلم جزء من كروموسوم الخلية المعطية أثناء الاقتران.	استلام او اعطاء المادة الوراثية
٤-لا يحدث نقص في مادتها الوراثية لان الشريط المتبقي يتمم نفسه.	٤- لا يحدث زيادة في حجم الكروموسوم الموجود لان القطعة الكروموسومية المستلمة تحل محل جزء مساو لها.	حجم الكروموسوم
٥-تسلك سلوك خلية ذكرية.	٥- تسلك سلوك خلية انثوية.	سلوكها
٦- (س)	٦- (س)	

س/قارن بين:- التكاثر الجنسي في البكتريا و التكاثر اللاجنسي في البكتريا

التكاثر الجنسي في البكتريا	التكاثر اللاجنسي في البكتريا	صفة المقارنة
١- يتم بطريقة الاقتران	١- يتم بطريقة الانشطار الثنائي	طريقة التكاثر
٢- يحدث بين خليتين (معطية ومستلمة)من سلالتين مختلفتين تعود لنفس النوع	٢- يحدث في خلية واحدة من سلالة واحدة	حدوثه
٣- يتكون خلاله جسر الاقتران	٣- لايتكون خلاله جسر اقتران	تكون جسر الاقتران
٤- تتكون خلاله سلالة جديدة تختلف وظيفياً عن السلالتين السابقتين	٤- لاتتكون خلاله سلالة جديدة	تكون سلالة جديدة
٥- يحدث خلاله اعادة خلط	٥- لايحدث خلاله اعادة خلط	حدوث اعادة الخلط
٦- يكون من نوع خاص وغير اعتيادي	٦- يكون تكاثر اعتيادي	نوع التكاثر

س/ كيف تميز الخلية المعطية من المستلمة في عملية الاقتران في البكتريا؟
أو س/ ما هي الشروط التي يجب توفرها لكي تكون الخلية البكتيرية معطية أو مستلمة؟
ج/ ١- احتواء عامل الخصوبة(البلازمد).
٢- الاهلاب(أهلاب الاقتران أو الاهلاب الجنسية).
أذا توفر العاملان أعلاه فتعتبر الخلية البكتيرية معطية (ذكرية).
أما إذا لم يتوفر العاملان أعلاه فتعتبر الخلية البكتيرية مستلمة(أنثوية).

س/ علل/ تبقى الخلية المعطية كما هي دون نقصان في مادتها الوراثية؟
ج/ لان الشريط الكروموسومي المتبقي في الخلية المعطية يتمم نفسه أو يتمم الشريط الذي انفصل جزء منه نفسه في الخلية المعطية.

س/علل/ القطعة الكروموسومية المنتقلة إلى الخلية المستلمة لا تزيد حجم الكروموسوم الموجود أصلا ؟
ج/ لأنها تحل محل جزء مساو لها.

س/ ماذا يحدث بعد/ ملامسة هلب الاقتران سطح الخلية المستلمة إلى أن تبقى الخلية المعطية دون نقصان في مادتها الوراثية؟ ج/ النقطة (٢ و٣ و٤) من خطوات الاقتران في البكتريا في الموضوع اعلاه.

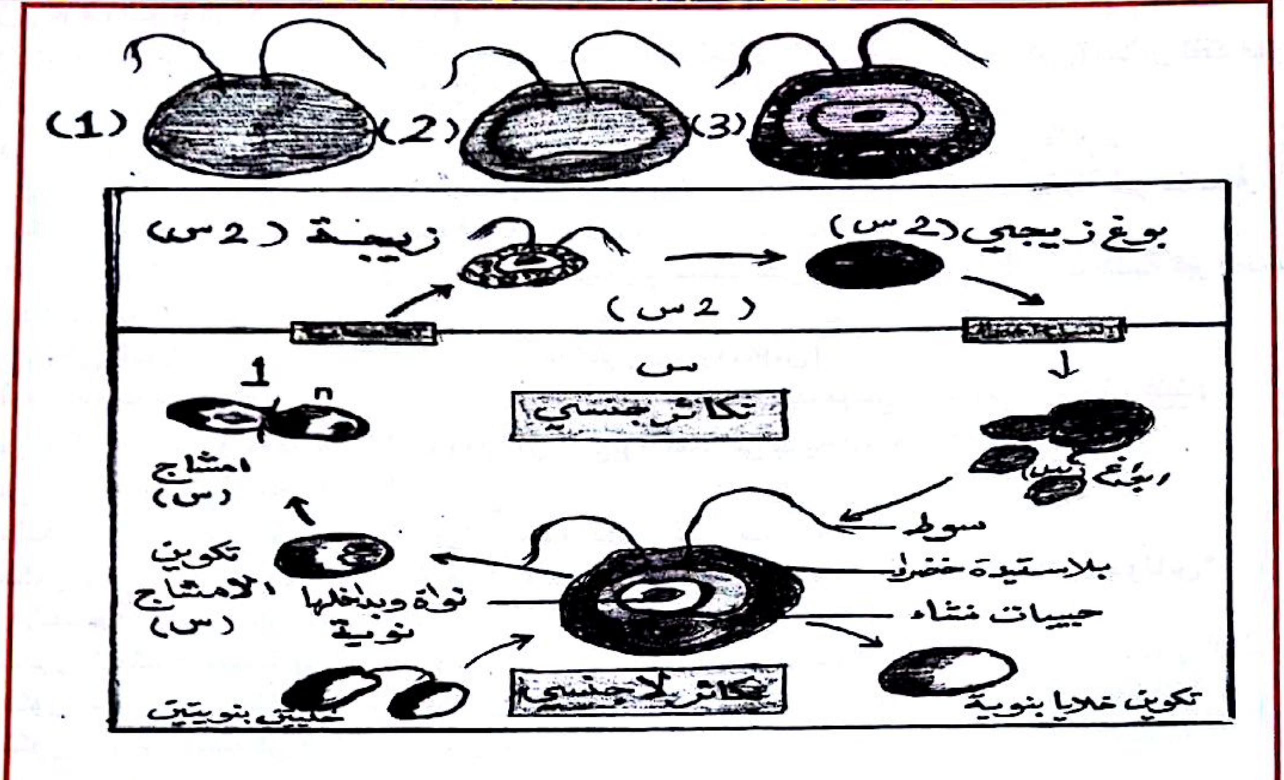
م/ التكاثر في الطليعيات

م/ التكاثر في الكلاميدوموناس:-

وصف الكلاميدوموناس ((مميزات الكلاميدوموناس)):-
١- كائن حي وحيد الخلية من الطحالب الخضر. ٢- يعيش في البرك والمستنقعات والبحيرات.
٣- تتميز الخلية الخضرية لهذا الكائن بامتلاكها سوطين. ٤- تكون الخلية الخضرية محاطة بجدار سليلوزي سميك.
٥- يحتوي على بلاستيدة خضراء واحدة كوبية الشكل. ٦- يتكاثر الكلاميدوموناس جنسيا ولا جنسيا.

أولا:- التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس.
١- يتم تكوين(٢-٨) أو ربما (١٦) ابواغ متحركة سابحة بعلميات انقسام تتم داخل الخلية ضمن الجدار السليلوزي للخلية الأصلية.
٢- تنطلق الابواغ حرة بعد تمزق الجدار الخلوي الأصلي للخلية إلام وتنمو إلى خلايا خضرية مستقلة سابحة في الماء.

ثانيا:- التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس.
يتم التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس عادة عندما تكون ظروف المعيشة غير مناسبة وكالاتي:-
١- ينقسم الكلاميدوموناس الذي يكون أحادي المجموعة الكروموسومية (س) **اعتياديا** عدة انقسامات متتالية ليتكون (١٦-٣٢) فردا داخل جدار الخلية الأصلي، وتكون الأفراد الناتجة مشابهة للكلاميدوموناس الأم ولكنها اصغر منه بكثير وتدعى بالأمشاج المتشابهة.
٢- يتمزق الجدار الخلوي للخلية الأم وتتحرر الأمشاج المتشابهة إلى الماء ومن ثم تتحد مع أمشاج أخرى ناتجة بنفس الطريقة من خلية كلاميدوموناس من سلالة أخرى.
٣- يتكون نتيجة اتحاد الأمشاج الزيجة **(زايكوت)** وتكون **(٢س)** ورباعية الاسواط تسبح لفترة من الوقت في الماء ثم تفقد اسواطها وتحاط بجدار سليلوزي سميك لكي تستطيع مقاومة الظروف البيئية غير المناسبة ويدعى عند ذلك **بالبوغ الزيجي.**
٤- يستعيد البوغ الزيجي نشاطه عند ملائمة الظروف البيئية، **ويعاني انقساما اختزاليا** لتتكون **(٤) ابواغ(س).**
٥- ينشق الجدار المحيط فتتحرر الابواغ الأربعة الجديدة المشابهة للخلية الأم، وتنمو وتسلك سلوك الكائن البالغ في فعاليته الحيوية



شكل (3-4) - التكاثر في الكلاميدوموناس

التكاثر الجنسي(٢/٩٠) (٢/٩٩)(٢٠١٤/ت) (١/٢٠١٤) والتكاثر اللا جنسي(٢/٢٠١٣)(٢٠١٥/ت) (٢٠١٥/ن) (٢/٢٠١٦)

((أسئلة مهمة عن التكاثر اللاجنسي والجنسي في الكلاميدوموناس))

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس؟(١/٢٠٠٣) (٢/٢٠١٥).

ج/ تكوين الابواغ السابحة (المتحركة).

س/ وضح عملية التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس؟(٢/٨٨)(٢/٩١) (١/٢٠١١) (٢٠١٦/خ)

ج/ النقطتان (١و٢) في م/ التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس.

س/ ما هي مميزات أو صفات الكلاميدوموناس أو (الخلية الخضرية للكلاميدوموناس)؟

ج/(٦) نقاط في م/ التكاثر في الكلاميدوموناس التي سبق ذكرها.

س/ الكلاميدوموناس كائن حي طليعي وحيد الخلية من الطحالب الخضر.

س/ ما ميزة ما يأتي:-

١- **البلاستيدة الخضراء في الكلاميدوموناس.** ج/ كوبية الشكل.

٢- **التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس.** ج/ يتم عندما تكون ظروف المعيشة غير مناسبة.

٣- **الزيجة في الكلاميدوموناس.** ج/ رباعية الاسواط ،ثنائية المجموعة الكروموسومية(٢س).

٤- **الأمشاج المتشابهة في الكلاميدوموناس.** ج/ مشابهة للكلاميدوموناس الأم ولكنها اصغر منه بكثير.

س/ما منشأ البوغ الزيجي؟ ج/من الزيجة بعد فقدانها الاسواط واحاطتها بجدار سليلوزي سميك نتيجة الظروف البيئية غير المناسبة.

س/ ما المجموعة الكروموسومية لما يأتي:-

١- **الخلية الخضرية للكلاميدوموناس (٢٠١٦/ت)** ج/ (س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية

٢- **البوغ الزيجي(٢/٢٠٠٥) (١/٢٠٠٣)(١/٢٠١٤)(٢٠١٤/ن)؟ج/(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.**

٣- **الزيجة (الزايكوت)(١/٢٠١٣) ؟** ج/ (٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.

٤- الامشاج المتشابهه. ج/ (س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية

س/ اشرح عملية التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس ؟ (١/٢٠٠١)

ج/ (٥) نقاط في م/ التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس.

س/ عرف البوغ الزيجي ؟(٢٠٠٩/٢)
ج/ هو الزيجة المتكونة من اتحاد الأمشاج المتشابهة ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢س) بعد أن تفقد اسواطها الأربعة وتحاط بجدار سليلوزي سميك لكي تستطيع مقاومة الظروف البيئة غير المناسبة.

س/ علل ما يأتي:-

١/ يلجا الكلاميدوموناس إلى التكاثر الجنسي؟ ج/ وذلك عندما تكون الظروف المعيشية غير مناسبة.

٢-يكون البوغ الزيجي خالي من الاسواط بعد أن كانت الزيجة رباعية الاسواط؟

ج/ يفقد البوغ الزيجي الاسواط ويحاط بجدار سليلوزي سميك لكي يستطيع مقاومة الظروف البيئية غير المناسبة.

٣- يعاني البوغ الزيجي انقساما اختزاليا؟(٢٠١٦/ن)

ج/ لكي تتكون أربعة ابواغ أحادية المجموعة الكروموسومية(س).

تضم الطليعيات العديد من الكائنات الحية وحيدة الخلية منها الكلاميدوموناس والبراميسيوم واليوغلينا)

س/ماهي صفات او مميزات الكلاميدوموناس؟ ج/(٦ نقاط في بداية الموضوع)

س/حدد المسؤول عما يأتي؟

١-التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس؟ ج/عندما تكون الظروف المعيشية غير مناسبة.

٢-تكون (٢-٨) او ربما (١٦) من الابواغ المتحركة السابحة في التكاثر اللاجنسي للكلاميدوموناس؟
ج/ الانقسام الذي يتم داخل الخلية الخضرية للكلاميدوموناس.

٣-تحرر الامشاج المتشابهة الى الماء في التكاثر الجنسي للكلاميدوموناس؟ج/تمزق الجدار الخلوي للخلية الام.

٤-تكون الزيجة في التكاثر الجنسي للكلاميدوموناس؟ ج/نتيجة اتحاد الامشاج المتشابهة.

٥-تكون البوغ الزيجة في التكاثر الجنسي للكلاميدوموناس. ج/الظروف البيئية غير المناسبة.

م/ التكاثر في البراميسيوم

البراميسيوم من الطليعيات الهدبية وهو ينتشر في البرك والمياه الراكدة المحتوية على النباتات المائية، والمواد العضوية المتحللة.

أولا:- التكاثر اللاجنسي في البراميسيوم

نوع التكاثر اللاجنسي في البراميسيوم هو (الانقسام الثنائي المستعرض) وكالاتي :-

١- يبدأ الانقسام بانقسام **النواة الصغيرة انقساما اعتياديا.**

٢- مع انقسام النواة الصغيرة إلى نواتين يتجه كل منهما إلى طرف متضاد من أطراف البراميسيوم وفي نفس الوقت تستطيل النواة الكبيرة ،ويظهر برعم الفم الخلوي.

٣- **تنقسم النواة الكبيرة انقساما مباشرا** إلى نواتين وتتجهان إلى طرفي الخلية (البراميسيوم) ويتكون أخدود فمي جديد وتظهر فجوتان متقلصتان جديدتان **كما يحصل تخصر في جسم البراميسيوم ليقود إلى الانقسام.**

٤- ينقسم البراميسيوم إلى براميسيومين بنويين(جديدين).

ثانيا: التكاثر الجنسي في البراميسيوم:-

نوع أو (طريقة) التكاثر الجنسي في البراميسيوم هي أ- الاقتران . ب- الإخصاب الذاتي .

أ- الاقتران:-

١- يتقابل فردان من النوع نفسه ولكنهما من سلالتين مختلفتين ويكون تماسهما من الجهة التي يقع فيها الاخدود الفمي ويبقيان ملتصقين وقتا قصيراً **فيتكون عندها جسر بروتوبلازمي** بينهما وهو وقتي **لغرض عبور أو تبادل مواد كروموسومية.**

٢- **تبدأ النواة الصغيرة** في الكائنين عملية **الانقسام الاختزالي** فينتج عنهما أربعة انويه تكون (١س).

٣- **تنحل (٣) انويه** وتختفي أما **الرابعة المتبقية تنقسم انقساما اعتياديا غير متساويا** إلى نواتين أوليتين(١س) تتمثلان بنواة أولية ذكرية وأخرى أنثوية.

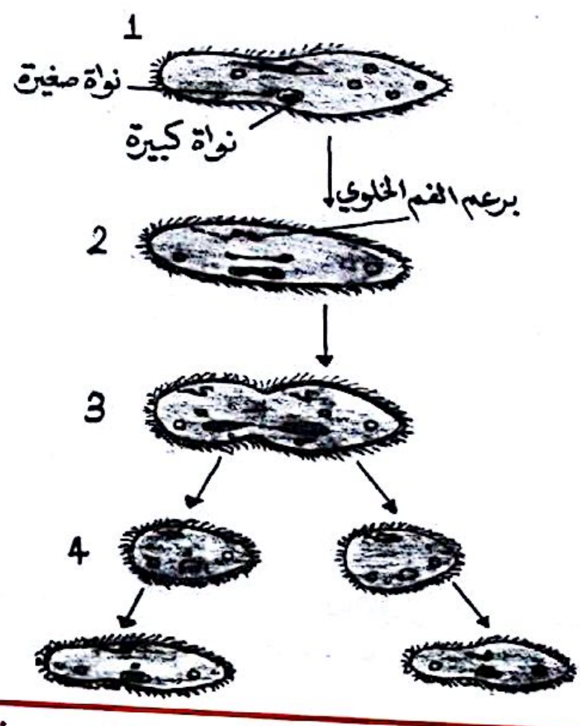
٤- تتبادل الانوية الذكرية في الكائنين المقترنين وتتحد مع الأنثوية لتكون النواة المندمجة (٢س).

٥- ينفصل الفردان المقترنان،وينقسم كل منهما انقسامين اعتياديين ليتكون من كل منهما أربع براميسيومات بنوية (جديدة).

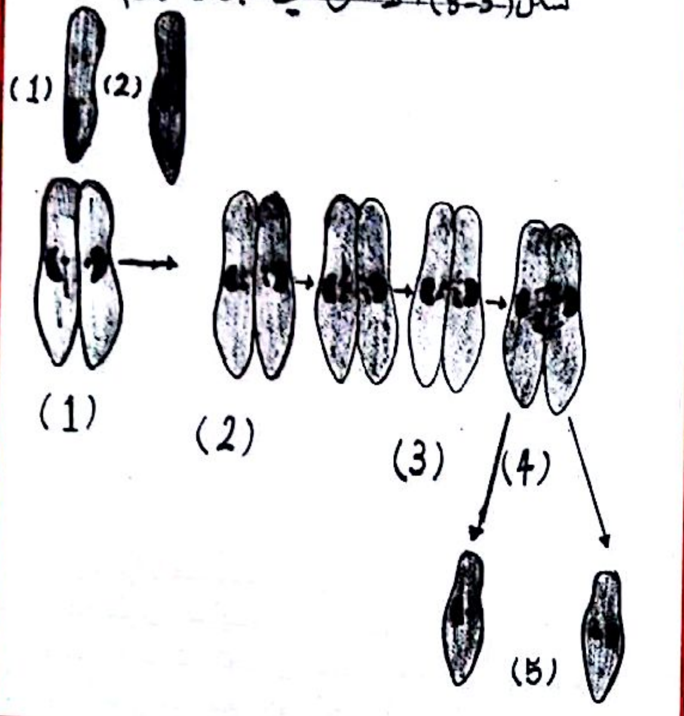
ب- الإخصاب الذاتي:- (٢٠١٦/خ)

تشبه عملية الإخصاب الذاتي الاقتران المذكورة أعلاه ، **فيما عدا حصول عملية تبادل للانوية** حيث أن النواتين الصغيرتين الأوليتين اللتان تحتويان نصف العدد من الكروموسومات تتحدان لتكون معا نواة مندمجة متماثلة (أي تكون متماثلة بالعوامل الوراثية) وليست متباينة العوامل الوراثية كما هو الحال في الاقتران.

شكل (3-7) الانشطار الثنائي في البراميسيوم



شكل (3-8) الاقتران في البراميسيوم.



((أسئلة مهمة عن التكاثر الجنسي واللاجنسي في البراميسيوم))

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في البراميسيوم ؟(٢٠٠٥/٢)(٢٠١٤/ن)(٢٠١٥/ت) (٢٠١٥/٢).
ج/ الانقسام الثنائي المستعرض.

س/ ما نوع التكاثر الجنسي في البراميسيوم ؟ ج/ أ- الاقتران . ب- الإخصاب الذاتي.

س/ اذكر المجموعة الكروموسومية لما يأتي:-

١- النواة الصغيرة للبراميسيوم (٢٠٠٨/١) (٢٠٠٥/٢)/ ج/(٢س).
٢- النواة المندمجة للبراميسيوم(٢٠٠٣/١)(٢٠٠٥/١)/ج/(٢س).
٣- نواة أولية ذكرية للبراميسيوم ؟ ج/ (١س).
٤- نواة أولية أنثوية للبراميسيوم؟ ج/(١س).
٥- نواة مندمجة متماثلة العوامل الوراثية ؟/(٢س).
٦- نواة مندمجة متباينة العوامل الوراثية؟/(٢س).

س/ما منشأ النواة المندمجة؟(٢٠١٦/١)
ج/ اتحاد النواة الاولية الذكرية مع النواةالاولية الانثوية

س/ ما نوع الانقسام فيما يأتي:-
١- انقسام النواة الصغيرة في الانقسام الثنائي المستعرض للبراميسيوم؟ ج/انقسام اعتيادي.
٢- انقسام النواة الصغيرة في عملية الاقتران في البراميسيوم؟ ج/ انقسام اختزالي.
٣- انقسام النواة الكبيرة في التكاثر اللاجنسي في البراميسيوم؟ ج/ انقسام مباشر.
٤- النواة الرابعة المتبقية من الانقسام الاختزالي للنواة الصغير في البراميسيوم؟ ج/ انقسام اعتيادي غير متساوي.

فراغات / ١- البراميسيوم كائن حي طليعي وحيد الخلية من الطليعيات الهدبية.
٢- يتكاثر البراميسيوم جنسيا بطريقتين هما :- الاقتران والإخصاب الذاتي (٢٠١٤/٢)ولا جنسيا ب الانقسام الثنائي المستعرض.

س/ ما هي مميزات البراميسيوم:-
ج/ ١- كائن حي طليعي من الطليعيات الهدبية.٢- ينتشر في البرك والمياه الراكدة المحتوية على النباتات المائية والمواد العضوية المتحللة.٣- يتكاثر جنسيا ولا جنسيا.

س/ما مراحل الانقسام الثنائي في البراميسيوم؟(٢٠١٦/١)؟ ج/ (٤) نقاط في الموضوع اعلاه.

س/ ماذا يحدث بعد :- تكون جسر بروتوبلازمي بين فردين مقترنين من البراميسيوم إلى حين ينفصل الفردان المقترنان؟
ج/ النقاط(٢,٣,٤) في م/ التكاثر الجنسي (الاقتران) في البراميسيوم.

س/ ما الفرق بين طريقة الاقتران وطريقة الإخصاب الذاتي في البراميسيوم؟(٢٠١٦/٢) (٢٠١٦/ن)

الاقتران	الاخصاب الذاتي	صفة المقارنة
١- يحصل خلاله تبادل الانوية الذكرية بين الكائنات المندمجة	١- لايحصل خلال تبادل الانوية	تبادل الانوية
٢- تتحد النواتان الصغيرتان اللتان تحتويان نصف العدد الكامل من الكروموسومات مكونة النواة المندمجة (٢س)	٢- تتحد النواتان الصغيرتان اللتان تحتويان نصف العدد الكل من الكروموسومات مكونة النواة المندمجة	اتحاد الانوية الصغيرة
٣- تكون النواة المندمجة متباينة العوامل الوراثية	٣- تكون النواة المندمجة متماثلة العوامل الوراثية	تكون النواة المندمجة
٤- تمر الانوية الاولية الذكرية خلال جسر اقتران	٤- لاتمر الانوية الاولية الذكرية خلال جسر اقتران	مرور الانوية خلال جسر اقتران
٥- تنتج افراد متباينة وراثياً بالنسبة لابائها لانها ناتجة من نواة متباينة العوامل الوراثية	٥- تنتج افراد متشابهة وراثياً لابائها لانها ناتجة من نواة متماثلة العوامل الوراثية	الناتج

س/ عرف الاخصاب الذاتي؟(١/٩٥) // هي طريقة تكاثر تحدث في البراميسيوم وهي تشبه عملية الاقتران فيما عدا حصول عملية تبادل للانوية حيث أن النواتين الصغيرتين الأوليتين اللتان تحتويان نصف العدد من الكروموسومات تتحدان لتكون معا نواة مندمجة متماثلة (أي تكون متماثلة بالعوامل الوراثية) وليست متباينة العوامل الوراثية كما هو الحال في الاقتران.

س/ علل ما يأتي :-

١- تكون جسر بروتوبلازمي بعملية الاقتران في البراميسيوم؟

ج لغرض عبور أو تبادل المواد الكروموسومية بين الفردين المقترنين.

٢- في عملية الاقتران في البراميسيوم تتكون نواة أولية ذكرية وأخرى أنثوية من انقسام النواة الرابعة المتبقية؟

ج/ لان النواة الرابعة تنقسم انقساما اعتياديا غير متساوي مكونة نواتين أوليتن(١س)احدهما نواة أولية ذكرية وأخرى أنثوية.

٣- تكون العوامل الوراثية متباينة في طريقة الاقتران في البراميسيوم؟ ج/وذلك لانه يتم تبادل الانوية الذكرية بين الكائنين المقترنين فتتكون نواة مندمجة متباينة العوامل الوراثية.

٤- تكون العوامل الوراثية متماثلة في طريقة الاخصاب الذاتي في البراميسيوم؟ ج/ وذلك لانه النواتان الصغيرتان اللتان تحتويان نصف العدد الكامل من الكروموسومات تتحدان معا لتكونا نواة مندمجة متماثلة العوامل الوراثية.(داخل نفس الكائن ولايحدث تبادل انوية).

س/ في عملية الاقتران في البراميسيوم الافراد الناتجة تكون متباينة العوامل الوراثية اما في الا خصاب الذاتي تكون متماثلة العوامل الوراثية .

س/ قارن بين:- التكاثر اللاجنسي في البراميسيوم و التكاثر الجنسي في البراميسوم

التكاثر اللاجنسي في البراميسيوم	التكاثر الجنسي في البراميسوم	صفة المقارنة
١- يتم بطريقة الانشطار الثنائي المستعرض	١-يتم بطريقتين(الاقتران)و(الاخصاب الذاتي)	طريقة التكاثر
٢- يتم في كائن واحد من سلالة واحدة	٢-يتم بين كائنين من سلالتين مختلفتين تعود لنفس النوع	اين يتم
٣- لايتكون خلاله جسر اقتران	٣-يتكون خلاله جسر الاقتران	تكون جسر الاقتران
٤- تعاني النواة الصغيرة انقساماً اعتيادياً	٤-تعاني النواة الصغيرة انقساما اختزاليا	انقسام النواة الصغيرة
٥- لاتتكون خلاله نواة مندمجة	٥-تتكون خلاله نواة مندمجة	تكون النواة المندمجة
٦- الناتج هو فردين متماثلين في العوامل الوراثية	٦-الناتج هو ثمانية افراد متباينة في العوامل الوراثية عن الاباء.	الناتج

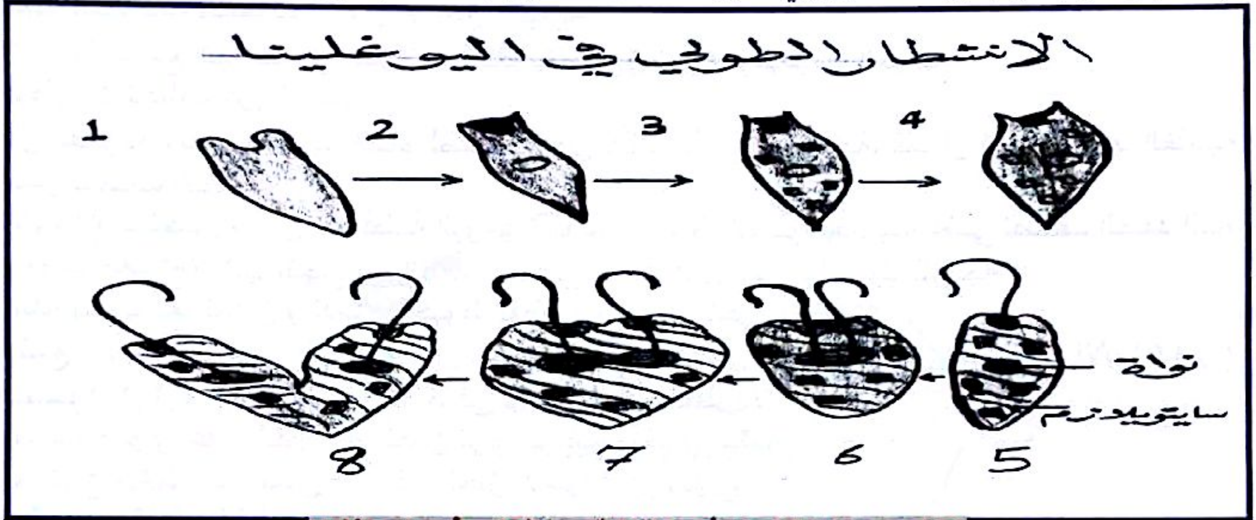
م/ التكاثر في اليوغلينا

مميزات أو صفات اليوغلينا:-

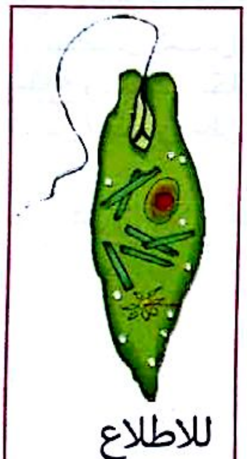
١- اليوغلينا من الطليعيات السوطية (ذات اسواط).
٢- تتواجد في البرك ومجاري المياه العذبة التي تتوفر فيها النباتات.
٣- توجد في حالة حرة أو متكيسة. **٤- تتكاثر بالانقسام الثنائي الطولي (لا جنسي).**
٥- التكاثر الجنسي فيها غير معروف.

خطوات الانقسام الثنائي الطولي:-

١- تنقسم النواة انقساما خيطا اعتياديا ،ويتكون سوط أضافي.
٢- ينقسم السايتوبلازم طوليا وبشكل تدريجي لحين انفصال القسمين بالكامل ليتكون فردان جديدان .



شكل(٣-٩)الانقسام أو الانشطار الطولي في اليوغلينا



(أسئلة عن التكاثر في اليوغلينا)

س/علل/ توجد اليوغلينا في حالة متكيسة أحيانا؟
ج/ وذلك في حالة الظروف غير الملائمة.
س/مانوع التكاثر اللاجنسي في اليوغلينا؟ ج/الانقسام الثنائي الطولي.(٢٠١٣/ت)(٢٠١٣/١)
فراغات/ ١- يحصل الانقسام الثنائي الطولي في الطور حر السباحة والطور المكيس.
٢- التكاثر الجنسي في اليوغلينا هو تكاثر غير معروف.
٣- اليوغلينا من الطليعيات السوطية.
٤ - تتقسم النواة انقساما **خيطا اعتياديا**.
س/ ماهي مميزات او صفات اليوغلينا؟ ج/(٥) نقاط في مقدمة م/اليوغلينا.

م/ التكاثر في الفطريات

يضم عالم الفطريات أكثر من مائة ألف نوع ويعتقد أن هناك عدد مماثل لم يشخص بعد.و **كانت الفطريات سابقا تعتبر من الأشكال النباتية حيث تتشابه مع النباتات في مميزاتها التكاثرية وطرق نموها وكيميائها الحياتية.**
و وجد فيما بعد أنها تختلف عن النباتات في الكثير من النواحي حيث تفتقد الفطريات صبغات البناء الضوئي وهي بذلك غير ذاتية التغذية كما أن إستراتيجيتها الغذائية تختلف عن إستراتيجيات النبات.

م/ التكاثر في عفن الخبز

ينتمي عفن الخبز الأسود إلى الفطريات اللاقحية.و تضم الفطريات اللاقحية حوالي(١٠٥٠) نوع من الفطريات.
و يتكاثر عفن الخبز جنسيا ولا جنسيا.
تتم طريقة التكاثر في عفن الخبز كالأتي:-
١- يحصل تماس واندماج بين الخيوط الفطرية أو الهايفات التي تحتوي نوى مختلفة موجبة وأخرى سالبة يتبعه اندماج سايتوبلازمي.

٢- فتكون خليه الأمشاج المحتوية على النوى السالبة والموجبة في نهاية كل هايفة ثم يحصل اندماج نووي (اندماج للنواتين).
٣- تندمج الخلايا المشيجية،وزوج الانوية ثم تلتحم لتكون الزيجة(الزايكوت).
٤- يتكون جدار سميك حول الزيجة ،وتحصل عملية انقسام اختزالي.
٥- ينمو حامل الكيس أو الحافظة البوغية، **وتنشق الحافظة البوغية لتتحرر الابواغ الحاوية(١س)** كونها نتجت عن عملية انقسام اختزالي،وعندما تتساقط على مادة غذائية (قطعة من الخبز الرطب مثلا) **تبدأ دورتها اللاجنسية** وتتكرر العملية.

((أسئلة عن التكاثر في الفطريات وعفن الخبز))

س/ علل ما يأتي:-
١- كانت الفطريات سابقا تعتبر من الأشكال النباتية؟
ج/ لأنها تتشابه مع النباتات في مميزاتها التكاثرية وطرق نموها وكيميائها الحياتية.
٢- الفطريات تختلف عن النباتات؟
ج/ لان الفطريات تفتقد صبغات البناء الضوئي وهي بذلك غير ذاتية التغذية، كما أن إستراتيجيتها الغذائية تختلف عن استراتيجيات النباتات.
٣- الابواغ المتحررة من الحافظة البوغية لعفن الخبز الأسود حاوية على نصف العدد الكامل من الكروموسومات؟ج/ لأنها نتجت من انقسام اختزالي حدث داخل الجدار السميك للزيجة.
س/ ماذا يحدث بعد تماس واندماج الخيوط الفطرية إلى حين تحرر الابواغ؟
او ((تتبع المراحل التى يمر بها بوغ عفن الخبز بعد سقوطها على خبز رطبة الى حين تكون الابواغ (س).
ج/ النقاط(١,٢,٣,٤,٥) التي سبق ذكرها في م/ التكاثر في الفطريات.
س/ ما ميزة نوى عفن الخبز؟ ج/ تكون نوى موجبة وأخرى سالبة.
س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في عفن الخبز الأسود؟ ج/الابواغ.

س/ املاء الفراغات:-
١- يحصل تماس واندماج بين **الخيوط الفطرية أو الهايفات** التي تحتوي نوى مختلفة **موجبة** واخرى **سالبة** وذلك في تكاثر عفن الخبز.
٢- س/ ينتمي عفن الخبز الأسود إلى **الفطريات اللاقحية** التي تضم حوالي **١٠٥٠** نوع.(٢٠١٤/ت)

س/ قارن بين الفطريات والنباتات أو ما أوجه التشابه والاختلاف بين الفطريات والنباتات ؟

الفطريات	النباتات	
١- مميزاتها التكاثرية تتشابه مع النباتات. ٢- طريقة نموها تتشابه مع النباتات. ٣- كيميائها الحياتي تتشابه مع النباتات.	١- مميزاتها التكاثرية تتشابه مع الفطريات. ٢- طريقة نموها تتشابه مع الفطريات. ٣- كيميائها الحياتي تتشابه مع الفطريات.	أوجه التشابه
٤- لا تحتوي على صبغات البناء الضوئي. ٥- غير ذاتية التغذية. ٦- إستراتيجيتها الغذائية تختلف عن استراتيجيات النباتات.	٤- تحتوي على صبغات البناء الضوئي. ٥- ذاتية التغذية. ٦- استراتيجياتها الغذائية تختلف عن استراتيجيات الفطريات.	أوجه الاختلاف

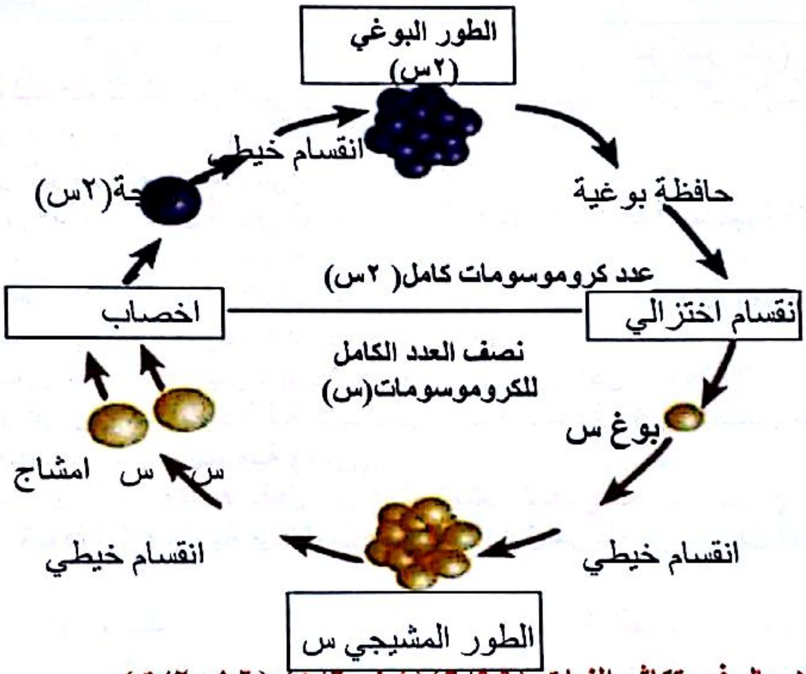
م/ التكاثر في النباتات

تضم مملكة النبات أحياء حقيقة النوى متعددة الخلايا ذاتية التغذية. يعتقد أن النباتات الأرضية قد انحدرت من سلف كان موجود في المياه العذبة ممثلا بأنواع الطحالب الخضر التي كانت موجودة قبل(٥٠٠) مليون سنة مضت. **ويرى العلماء أن الدليل على هذا الانحدار يتمثل:-**
أ- بكون كلاهما يملك الكلوروفيل فضلا عن أنواع مختلفة لصبغات أضافية.
ب- إنهما يخزنان الزائد من الكاربوهيدرات بشكل نشا. ج- أن جدار الخلية فيهما يحوي السليلوز.
و تتضح ظاهرة تعاقب الأجيال في مملكة النبات.

ظاهرة تعاقب الأجيال (تعريف)(٢/٨٨)(١/٩٠)(١/٩٤) هي ظاهرة واضحة في تكاثر النباتات،وتعني أن دورة حياة النبات الكاملة تمر في طورين هما الطور البوغي والطور المشيجي .(٢/٩٥).

أ- الطور البوغي /(تعريف)/ هو الطور اللاجنسي الذي تنتج فيه الابواغ وتكون خلاياه ذات عدد كروموسومي **كامل(٢س)** وعندما ينضج هذا الطور تعاني بعض خلاياه وهي خلايا الأم للابواغ عملية انقسام اختزالي وتتكون نتيجة هذه الانقسام ابواغ(١س) ،وهذه الابواغ هي التي تحدد بدء الطور المشيجي.

ب- الطور المشيجي/ (تعريف)/ هو الطور الجنسي وتنتج فيه الأمشاج ،وبعد الإخصاب الذي يتم بين الأمشاج الذكرية والأنثوية يبدأ الطور البوغي وهكذا تتعاقب الأجيال.



شكل (٣-١١) تعاقب الاجيال في تكاثر النبات.(٢/٩٩)(٢٠١٤/ن) (٢٠١٦/ت).

س/ما المجموعة الكروموسومية لما يأتي؟١-الطور البوغي/(٢س)(١/٢٠١٣)

*** علل/ كلما تقدمنا في سلم التطور النبات نجد أن حجم الطور المشيجي يظهر اختزالا مقارنة بالطور البوغي؟أو / قمة الاختزال للطور المشيجي تظهر في النباتات الزهرية؟**

ج/ لكون النباتات أصبحت متكيفة للحياة على الأرض وكلما زاد التكيف للحياة على الأرض حصلت

زيادة في حجم الطور البوغي يقابله نقصان في حجم للطور المشيجي (اي يختزل).

س/علل/ يعتقد ان النباتات الارضية انحدرت من سلف مائي ممثل بالطحالب الخضر قبل (٥٠٠)مليون سنة مضت. او ((ما أوجه التشابه بين النباتات متعددة الخلايا والطحالب الخضر(٢٠١٥/ن))

ج/ أ- كلاهما يملك الكلوروفيل فضلا عن أنواع مختلفة لصبغات أضافية.

ب- كلاهما يخزنان الزائد من الكاربوهيدرات بشكل نشا. ج- أن جدار الخلية فيهما يحوي السليلوز.

س/عرف ما يأتي:-تعاقب الاجيال ، الطور البوغي ، الطور المشيجي(تم تعريفهما في اعلاه).

س/ تضم مملكة النباتات احياء حقيقية النوى متعددة الخلايا ذاتية التغذية، وتتضح فيها ظاهرة **تعاقب الاجيال.**

س/ علل –(١) يعد تعاقب الأجيال أفضل صور التكاثر؟(او يحدث تعاقب للأجيال في دورة حياة بعض الاحياء).

ج/لان الكائنات الحية في هذا التكاثر تجمع بين ميزة التكاثريين معا من حيث السرعة في(الطورالبوغي) والتنوع الوراثي في (الطور المشيجي).

(٢) تلجأ بعض الكائنات للتكاثر بالابواغ.
ج/ لسرعة وكثرة الإنتاج – تحمل الظروف القاسية – الإنتشار لمسافات بعيدة.

س/ قارن بين الطور البوغي والطور المشيجي او كيف تميز بين الطور البوغي والطور المشيجي.

الطور البوغي	الطور المشيجي	صفة المقارنة
١- هو الطور اللاجنسي	هو الطور الجنسي.	نوعه
٢- تنتج فيه ابواغ	تنتج فيه امشاج	انتاجه
٣- ذات عدد كروموسومات كاملة(٢س)	تحتوي نصف العدد الكرموسومي (س)	المجموعة الكروموسومية
٤- تعاني خلاياه انقسام اختزالي فتكون الابواغ(س) وبذلك تحدد بدء الطور المشيجي	يتم الاخصاب بين الامشاج الذكرية والانثوية فيبدأ بذلك الطور البوغي	حدوث الانقسام او الاخصاب

١ – م/ التكاثر في الحزازيات مثالها (بوليتراكم)

* يتم التكاثر في البوليتراكم بالطورين البوغي والمشيجي.و البوليتراكم من الحزازيات التي تمثل اكبر شعب النباتات اللاوعائية وتضم(١٥٠٠٠) نوع .

* خطوات التكاثر في البولتيراكم هي كالأتي:-

أ- في الطور المشيجي الناضج يحمل الساق الورقي أما انثريديا(وهي حافظة مشيجية ذكرية) او اركيكونيا(وهي حافظة مشيجية أنثوية) وكلاهما يجمل أمشاج.

ب-تخرج الأمشاج الذكرية من الحافظة المشيجية الذكرية إلى الخارج سابحة في الماء لتصل إلى الاركيكونيوم وتحصل عملية الإخصاب (اندماج النواة الذكرية مع الأنثوية).

ج- بعد الإخصاب تتكون الزيجة (الزايكوت)ويتكون الطور البوغي داخل الحافظة المشيجية الأنثوية.

د- يكتمل النسيج البوغي وله حامل وحافظة عليا هي حافظة الابواغ وفيها تحصل عملية الانقسام الاختزالي وتنتج الابواغ ذات مجموعة كروموسومية (١س).

هـ- تتحرر الابواغ بعد أن يفتح غطاءها بفعل الرياح ثم تنتشر الابواغ مع تيار الرياح.

و- تنبت الابواغ إلى خيوط أولية ذكرية أو أنثوية وهذه تمثل أول مرحلة من مراحل الطور المشيجي الذكري أو الأنثوي.

((أسئلة عن التكاثر في الحزازيات(البوليتراكم)))

س/البوليتراكم ينتمي إلى مملكة (عالم) النبات شعبة الحزازيات وهي اكبر شعب النباتات اللاوعائية.

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في بوليتراكم ؟ج/ الابواغ(٢س) (الطور البوغي).

س/ علل/ عملية الإخصاب في الحزازيات (بوليتراكم) تحتاج إلى الماء؟

ج/ لكي تسبح الأمشاج الذكرية بعد خروجها من الحافظة المشيجية الذكرية لتصل إلى الحافظة المشيجية الانثوية (اركيكونيوم) حيث تحصل عملية الإخصاب.

س/ما موقع ما يأتي:- ١- الزيجة في البوليتراكم ؟
٢- الطور البوغي في الحزازيات (البوليتراكم)؟
ج/ داخل الحافظة المشيجية الأنثوية (اركيكونيوم)

س/ماذا يحدث في حافظة الابواغ البوليتراكم(الحزازيات)

ج/١ - تحصل فيه عملية الانقسام الاختزالي. ٢- تنتج فيه الابواغ (س).

س/ ما المجموعة الكروموسومية لما يأتي:-

١- الانثريديات / (س) . ٢- الاركيكونيوم /(س) (٢٠١٣/ت).

٣- الطور البوغي /(٢س)(٢٠١٤/ت)(٢٠١٥/ن). ٤- الزايكوت /(٢س) (٢٠١٤/ت)

س/ ما وظيفة ما يأتي :- ١- الاركيكونيوم / تكوين الأمشاج الأنثوية (٢٠٠٨/١).
٢ - الانثريديا/ تكوين الأمشاج الذكرية.

س/ ماهي صفات (او مميزات) البوليتراكم؟

ج/١- البوليتراكم من الحزازيات التي تمثل اكبر شعب النباتات اللاوعائية .
٢- يتكاثر البوليتراكم بالطورين البوغي والمشيجي. .

س/ حدد المسؤول عن / ١- فتح غطاء الابواغ في بوليتراكم / ج/ بفعل الرياح.
٢- انتشار الابواغ في بوليتراكم/ ج/تيار الرياح.
س/الخيوط الاولية الذكرية والانثوية يمكن مشاهدتها في الطور المشيجي.

٢- م/ التكاثر في السرخسيات

السرخسيات من مملكة النباتات شعبة النباتات الوعائية عديمة البذور وتضم أكثر من (١١٥٠) نوعا. ويتم التكاثر في السرخسيات بالطورين البوغي والمشيجي.

خطوات التكاثر في السرخسيات:-

أ- الطور البوغي هو الطور السائد في السرخسيات، والحافظة البوغية تتخذ موقع على السطح السفلي للأوراق.
ب- تكون الابواغ داخل الحافظة البوغية(١س) كونها ناتجة من انقسام اختزالي وتتحرر الابواغ عندما تفتح الحافظة البوغية.
ج- تنمو الابواغ إلى الطور المشيجي ممثلا بالثالوس الأولي(تعريف)/ وهو تركيب قلبي الشكلي اخضر اللون يحمل اركيكونيوم (حافظة مشيجية أنثوية) وانثريديوم(حافظة مشيجية ذكرية) وينمو من طرفه المدبب أشباه الجذور.
د- يحصل الإخصاب بوجود الرطوبة حيث تسبح النطف في الماء لتصل إلى البيضة ضمن الاركيكونيوم.
هـ- يتكون الزايكوت نتيجة عملية الإخصاب، وهو يتكون داخل الاركيكونيوم وتظهر أول ورقة فوق الثالوس الأولي ويتكون الجذر تحته، وعندئذ يصبح الطور البوغي مرئي.

((أسئلة مهمة عن السرخسيات))

س/ السرخسيات من عالم النباتات شعبة النباتات الوعائية عديمة البذور وتضم أكثر من ١١٥٠ نوعا .
س/ ما موقع ١- الحافظة البوغية في السرخسيات ؟ج/ السطح السفلي للأوراق السرخسية.
س/ ماهي مميزات السرخسيات؟ج/١-من النبتات الوعائية. ٢-عديمة البذور ٣-تضم اكثر من ١١٥٠ نوع ٤- تتكاثر بالطورين البوغي والمشيجي.
س/ علل ما يأتي:-
١- تكون الابواغ في داخل الحافظة البوغية في السرخسيات (س) أو ذات نصف العدد من الكروموسومات ؟ (٢٠١٤/ت) ج/ كونها ناتجة من انقسام اختزالي.
٢- تحتاج عملية الإخصاب في السرخسيات إلى الماء؟**ج/ لكي تسبح النطف إلى البيضة ضمن الاركيكونيوم.**
س/قارن بين الاركيكونيوم و الانثريديوم؟

الاركيكونيوم	الانثريديوم	صفة المقارنة
(١)تقع في الطرف العريض للثالوس الاولي	(١) تقع في الطرف المدبب للثالوس الاولي	الوجود(الموقع)
(٢)تتكون بداخلها الامشاج الانثوية(خلية بيضة).	(٢) تتكون بداخلها الامشاج الذكرية(عدد من النطف).	الوظيفة
(٣)يتم الاخصاب داخل الحافظة (وهي غير متحركة)	(٣)تخرج النطف سباحة لتلتقي بالبيضة حيث يحدث الاخصاب.(اي انها متحركة)	حركة المشيج
(٤) حافظة مشيجية انثوية	(٤)حافظة مشيجية ذكرية	توضيح المصطلح

س/ ما منشأ الطور المشيجي في السرخسيات (١/٢٠٠٠)
س/مامنشأ الثالوس الأولي(١/٨٩) (١/٢٠١٠)(١/٢٠١٦)؟
ج/ نمو الابواغ أو أنبات الابواغ.
س/(فراغات وزارية)(١)يحمل الثالوس الاولي حافظات مشيجية ذكرية تدعى انثريديوم و حافظة مشيجية أنثوية تدعى اركيكونيوم .(٣/٢٠١٤)
(٢)الحافظة المشيجية الذكرية للسراخس تسمى بالأنثريديا والحافظة الانثوية بالأركيكونيا(١/٢٠١٦)
(٣)تعد الحزازيات من شعبة النباتات اللاوعائية والسرخسيات من النباتات الوعائية.(١/٢٠١٣)
(٤)الطور السائد في السرخسيات هو الطور البوغي.
س/علل/ الثالوس الاولي ذو مجموعة كروموسومية احادية(س)؟
ج/لانه ناتج من نمو (انبات) ابواغ احادية المجموعة الكروموسومية(س)
س/ حدد المسؤول عن تحرر الابواغ.(٢/٢٠٠٩)؟ ج/ تفتح الحافظة البوغية.

س/ ما موقع ما يأتي:-

٢- الإخصاب في السرخسيات / ج/داخل الاركيكونيوم.

٣- أول ورقة تظهر في السرخسيات/ ج/فوق الثالوس الأولي.

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في السرخسيات؟ ج/ الابواغ أي الطور البوغي .

س/عرف ما يأتي:-

١- **الاركيكونيوم/** هي حافظة مشيجية انثوية توجد في الثالوس الاولي (في الطرف العريض من الثالوس الاولي) في السرخسيات تحتوي بيضة واحدة (س)، وتوجد ايضاً في البوليتراكم من الحزازيات وتحمل على الساق الورقية في الحزازيات.

٢- **الانثريديا/** هي حافظة الامشاج الذكرية توجد في الثالوس الاولي في الطرف السفلي المدبب من الثالوس في السرخسيات تحوي على النطف (س)، وتوجد ايضاً في البولتراكم من الحزازيات وتحمل على الساق الورقي في الحزازيات.

٣-**الثالوس الاولي** /هو تركيب قلبي الشكلي اخضر اللون يحمل اركيكونيوم (حافظة مشيجية أنثوية) وانثريديوم(حافظة مشيجية ذكرية) وينمو من طرفه المدبب أشباه الجذور.

س/ قارن بين الحزازيات والسرخسيات

صفة المقارنة	السرخسيات	الحزازيات (بوليتراكم)
الشعبة التي ينتمي اليها	١- من شعب النباتات الوعائية عديمة البذور.	١- من اكبر شعبة النباتات اللاوعائية.
عدد النوع	٢- تضم(١١٥٠) نوع.	٢- تضم(١٥٠٠٠)نوع.
طريقة التكاثر	٣- يتم التكاثر فيها بالطورين البوغي والمشيجي.	٣- يتم التكاثر فيها بالطورين البوغي والمشيجي.
الحاجة للماء	٤- تحتاج إلى الماء في عملية الإخصاب لحركة المشيج الذكري.	٤- تحتاج إلى الماء في عملية الإخصاب لحركة المشيج الذكري.
ناتج نمو الابواغ	٥- تنمو الابواغ إلى الطور المشيجي الممثل بالثالوس الأولي الحامل للأمشاج الذكرية والأنثوية	٥- تنبت الابواغ إلى خيوط أولية ذكرية وأنثوية وهي تمثل أول مراحل الطور المشيجي

س/قارن بين الطور البوغي للسرخسيات و الطور المشيجي (الثالوس الاولي) للسرخسيات(٢٠١٥/٢) (٢٠١٦/١).

صفة المقارنة	الطور المشيجي (الثالوس الاولي) للسرخسيات	الطور البوغي للسرخسيات
سيادة الطور	١- يمثل الطور غير السائد	١- يمثل الطور السائد
المجموعة الكروموسومية	٢- خلاياه(س)	٢- خلاياه(٢س)
ماذا يوجد بكل طور	٣- يحمل في داخله اركيكونيوم (حافظة مشيجية أنثوية) وانثريديوم(حافظة مشيجية ذكرية)	٣- يحمل الحافظة البوغية على السطح السفلي للأوراق
المنشأ	٤- ينشأ من انبات الابواغ	٤- ينشأ الطور البوغي ويصبح مرئي بعدعملية الاخصاب
ماذا يمثل الطور	٥- يمثل الطور الجنسي.	٥- يمثل الطور اللاجنسي.
الارتباط بالجذور	٦- ترتبط بالتربة بواسطة جذور	٦- ترتبط بالتربة بواسطة جذور

م/ التكاثر في النباتات الزهرية

تمثل **الزهرة** عضو التكاثر في النباتات الزهرية ،حيث أن استمرار بقاء النباتات يعتمد على الفعالية التكاثرية للأزهار.

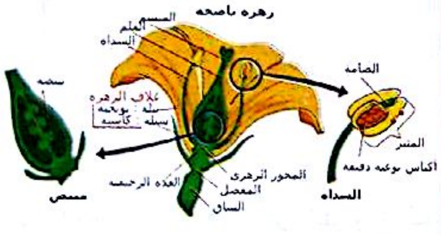
و **الزهرة(تعريف)** هي عبارة عن غصن متخصص يحمل أوراقا محورة ومتخصصة للقيام بعملية التكاثر الجنسي وتكوين الثمار والبذور.

للزهرة أجزاء أساسية/ هي الأجزاء التي ترتبط مباشرة بعملية التكاثر.

وأجزاء غير أساسية/ هي الأجزاء التي يكون ارتباطها غير مباشر بعملية التكاثر.

و **تنشأ الأزهار من البراعم أسوة بالفروع الخضرية** ألا أنها تختلف عنها في عدم استطالة سلامياتها،ولذلك نجد الأعضاء الزهرية تبدو متقاربة معا وليست مفصولة بسلاميات واضحة على المحور الزهري.

س/ ما منشأ الازهار؟ ج/ من البراعم



للاطلاع

تتألف الزهرة من أربعة أجزاء هي:-

أ- الأوراق الكاسية:-

١- يطلق عليها مجموعة الكأس.

٢- وظيفتها/ تحمي براعم الزهرة قبل انفتاحه.

٣- ألوانها في الغالب خضراء اللون ألا أنها قد تكون ملونة أحيانا.

٤- تبقى متصلة بالتخت. ٥- تعتبر أجزاء غير أساسية في الزهرة.

ب- الأوراق التويجية:-

١- يطلق عليها بمجموعها التويج.

٢- أهميتها في كونها جاذبة للحشرات التي تعمل على تلقيح النباتات.

٣- ألوانها وأحجامها وأشكالها تختلف باختلاف النباتات.

٤- أعداد الأوراق التويجية غالبا نفس عدد الأوراق الكاسية أو مضاعفاتها. فمثلا زهرة السوسن زهرة تتساوى فيها الأوراق الكاسية والأوراق التويجية (٣ أوراق لكل منهما). وزهرة الروز أوراقها التويجية أضعاف مضاعفة لعدد أوراقها الكاسية.

٥- تعتبر أجزاء غير أساسية في الزهرة.

ج- الاسدية:-

١- تمثل الاسدية الأجزاء الذكرية في الزهرة.

٢- تتكون الاسدية من المتك والحامل الاسطواني الرفيع أو الخيط الذي يحمل المتك.

المتك(تعريف)/ هو عبارة عن تركيب كيسي اسطواني أو بيضوي الشكل توجد داخله حبوب اللقاح.

٣- الاسدية غالبا ما تكون سائبة ، إلا إنها قد تكون ملتحمة الخيوط أو ملتحمة المتوك.

٤- عددها متباين ضمن الأنواع المختلفة.

د- المدقة:-

١- تمثل الأجزاء الأنثوية في الزهرة. ٢- تتألف المدقة من المبيض والقلم والميسم.

٣- المبيض يحتوي بداخله البويضات ،وعدد المبايض واحد في كل زهرة وكذلك الحال للقلم والميسم.

٤ **- تعاريف /المبيض/** هو الجزء القاعدي الذي يتمثل بتركيب منتفخ تتكون بداخله البويضات المرتبطة بجدار المبيض عن طريق عنق قصير يسمى الحبل السري.

القلم/ يمثل تركيب اسطواني رفيع ومجوف عادة يربط المبيض بالجزء العلوي الذي يدعى الميسم.

الميسم/ يمثل الجزء النهائي أو القمي من المدقة ويكون منتفخ قليلا وفي اغلب الأحيان يكون ذو أهداب أو خشن الملمس وأحيانا مغطى بسائل لزج لتسهيل عملية التصاق حبوب اللقاح عليه.

جدول (٣-١) مقارنة بين نباتات ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين(٢٠١٣/١)(٢٠١٤/٢) (٢٠١٦/ت) (٢٠١٦/خ)

نبات ذوات الفلقة الواحدة	نبات ذوات الفلقتين
ذو ورقة جنينية واحدة	ذو ورقتين جنينيتين
اجزاء الزهرة ثلاثية او مضاعفات الثلاثة	اجزاء الزهرة رباعية او خماسية او مضاعفات الاربعة او الخمسة
حبة اللقاح ذات ثقب واحد	حبة اللقاح ذات ثلاثة ثقوب
غالباً عشبية	عشبية او خشبية
تعرق الاوراق متوازي	تعرق الاوراق شبكي
الجذر ليفي	الجذر وتدي

جدول (٣-٢) بعض المصطلحات الزهرية التي تظهر التباين في الأزهار.

الصفة	الزهرة
زهرة كاملة	توجد في الزهرة جميع الاجزاء الاربعة(الكأس والتويج والاسدية والمدقة)
زهرة غير كاملة	تفتقد جزء واحد او اكثر من اجزاءالزهرةالاربعة
زهرة تامة ويطلق عليها ايضاً زهرة خنثية اوثنائية الجنس	تمتلك اسدية ومدقة
زهرة غير تامة (او احاديةالجنس)	تمتلك اسدية وحدها او مدقة وحدها وليس الاثنين معا
زهرة عقيمة	ليس لها اسدية ومدقة
انتظام الازهار	ازهار بشكل حزم.
زهرة مركبة	تظهر الازهار بشكل زهرة واحدة مفردة(ولكنها تتكون من مجموعة من الازهارالصغيرة)

((أسئلة مهمة عن أجزاء الزهرة))

س/ تختلف الإزهار عن الفروع الخضرية بعدم استطالة سلامياتها . (١/٢٠١١).
س/ تعد الأوراق الكاسية والأوراق التويجية أجزاء غير أساسية في الزهرة (١/٢٠٠٧).
س/ما أجزاء الاسدية؟ مع ذكر أهميتها؟(١/٢٠١٣) ج/تكتب الفقرة(ج)(في الموضوع أعلاه).
س/ عدد مع الشرح الأجزاء التي تتركب فيه المدقة في الزهرة /(١/٢٠٠١).
ج/تكتب الفقرة د- المدقة (في الموضوع أعلاه).

س/ قارن بين الاوراق الكاسية والاوراق التويجية

الأوراق الكاسية	الأوراق التويجية
١-يطلق عليها بمجموعها الكأس.	١-يطلق عليها بمجموعها التويج.
٢-ورواق ألوانها خضراء في الغالب إلا إنها قد تكون ملونة أحيانا.	٢- اوراق تكون متباينة بدرجة كبيرة في ألوانها وإشكالها وحجمها.
٣-وظيفتها تحمي براعم الزهرة قبل انفتاحه.	٣- وظيفتها /جاذبة للحشرات التي تعمل على تلقيح النباتات.
٤-تبقى متصلة بالتخت وعدد أوراقها يختلف حسب نوع النبات.	٤- الأوراق التويجية قد يكون مساويا للأوراق الكاسية مثل زهرة السوسن أو من مضاعفات الاوراق الكاسية مثل الروز.
٥-ليس لها دور مباشر في عملية التكاثر الجنسي وتكوين البذور.	٥-كذلك.
٦-تعتبر اجزاء غير اساسية في الزهرة.	٦-كذلك

س/ علل/(١) اعتبار الأوراق الكاسية والتويجية أجزاء غير أساسية في الزهرة؟(٢/٩٨).
ج/ لأنها ليس لها دور مباشر في عملية التكاثر الجنسي وتكوين البذور .
(٢)للازهار مصطلحات عديدة؟
ج/وذلك تبعا لوجود او عدم وجود بعض الاجزاء الزهرية فتكون الزهرة كاملة او غير كاملة او تامة او خنثية او احادية الجنس.....الخ.
س/ارسم الكربلة(المدقة)؟(١/٢٠١٣ اسئلة خارج القطر) ج/يرسم الفقرة (أ) في الشكل اعلاه.



شكل (3-15) تركيب الزهرة

س/ مثل لما يأتي:-
١- زهرة تتساوى فيها الأوراق الكاسية والأوراق التويجية /ج/ زهرة السوسن.
٢- زهرة فيها الأوراق الكاسية والأوراق التويجية(ثلاثة اوراق) /ج/ زهرة السوسن.
٣- زهرة أوراقها التويجية أضعاف مضاعفة لعدد الأوراق الكاسية/زهرة الروز.
ملاحظة/ يمكن عمل مقارنة بين الاسدية والمدقة وحسب النقاط في الموضوعين أعلاه.
س/ ما وظيفة ١- الحبل السري في مبيض الإزهار ؟ج/ يربط البويضات بجدار المبيض.
٢- القلم في الزهرة/ يربط المبيض بالجزء العلوي الذي يدعى الميسم.
٣- الأهداب أو الخشونة أو السائل الموجودة في الميسم/ج/ لتسهيل عملية التصاق حبوب اللقاح عليه .
٤-المتك (٢٠١٦/ت)/ يحتوي على حبوب اللقاح.

س/ما موقع او وظيفة ما يأتي:-

الجزء	الموقع	الوظيفة
١- الميسم	في الجزء القمي من المدقة.(٢٠١٥/ن)	تلتصق عليه الحبوب اللقاح. لاتمام عملية التلقيح
٢-الاوراق الكأسية	متصلة بالتخت في الزهرة	تحمي براعم الزهرة قبل انفتاحه
٣-الاوراق التويجية	الى الداخل من الاوراق الكأسية في الزهرة.	الوانهاجاذبة للحشرات التي تعمل على تلقيح النباتات.
٤- الاسدية	توجد الى الداخل من الاوراق التويجية في الزهرة	تمثل الأجزاء الذكرية في الزهرة التي تنتج حبوب اللقاح
٥- المدقة	توجد في مركز الزهرة	تمثل الأجزاء الأنثوية في الزهرة التي تنتج البيوض.
٦- المبيض	يوجد في الجزء القاعدي من المدقة	تتكون بداخله البويضات

س/أذكر وظيفة أو أهمية الميسم(٢/٨٩)(٢٠١٤/١).
ج/ تلتصق فيه حبوب اللقاح وتمر من خلاله الى القلم والمبيض لاتمام عملية التلقيح.
س/حدد المسؤول عن استمرار او بقاء النباتات على الارض؟ ج/الفعالية التكاثرية للأزهار
علل/ تعد الزهرة العضو التكاثري الجنسي في النباتات الزهرية؟
ج/لان استمرار بقاء النباتات يعتمد على الفعالية التكاثرية للأزهار لاحتوائها على اعضاء التذكير(الاسدية) واعضاء التأنيث وهي المدقة.
س/ ماذا نعني بالمصطلحات الزهرية التالية:-

١-زهرة كاملة ٢- زهرة غير كاملة ٣- زهرة تامة ٤-زهرة خنثية ٥- زهرة ثنائية الجنسية
٦- زهرة غير تامة ٧-زهرة احادية الجنس ٨- زهرة عقيمة ٩-انتظام الازهار ١٠-زهرة مرتبة.

(الجواب من جدول (٣-٢) بعض المصطلحات الزهرية التي تظهر التباين في الأزهار الموجود في اعلاه).

س/ املاء الفراغات التالية:-

١- حبة اللقاح ذات **ثقب واحد** تعود لنبات ذو فلقة واحدة وحبوب اللقاح ذات **ثلاثة ثقوب** تعود لنباتات ذو فلقتين.

٢- تعرق الاوراق **متوازي** في النباتات ذوات الفلقة الواحدة، وتعرق الاوراق **شبكي** في ذوات الفلقتين.

٣- الجذر **ليفي** في النباتات ذوات الفلقة الواحدة، والجذر **وتدي** في نباتات ذو الفلقتين.

س/ما الفرق بين الزهرة والفروع الخضرية؟ ج/عدم استطالة السلاميات الزهرية

س/(فسر)تبدو اعضاء الزهرة متقاربة(٢/٢٠١٥)(٢٠١٦/ت)؟ج/بسبب عدم استطالة السلاميات الزهرية

فيما يلي إيجاز عملية التكاثر في نبات زهري من خلال التعرف على دورة حياة النبات :

أولا:- تكوين حبوب اللقاح والبويضات.

١- المتك وتكوين حبوب اللقاح:-

يتألف المتك من فصين متطاولين. يربط بينهما نسيج حشوي يمتد من قاعدة المتك حتى قمته. يحيط بالنسيج الرابط حزمة وعائية. يتألف كل فص من فصوص المتك من ردهتين يطلق على كل منها **بكيس اللقاح أو حافظة الابواغ الصغيرة.** تحتوي أكياس اللقاح على حبوب اللقاح . عند نضج المتك تنحل خلايا النسيج الرابط التي تفصل بين ردهتين الفص الواحد،وتصبح ردهة واحدة مفتوحة إلى الخارج عن طريق شق طولي خارجي. تصبح حبوب اللقاح معدة للانتشار إلى الخارج.

(((تحتوي أكياس اللقاح في البداية على الخلايا الأم للابواغ الصغيرة (٢س) . تمر خلية الأم للابواغ الصغيرة بعملية انقسام اختزالي مكونة أربع ابواغ(س) . تنفصل الابواغ الصغيرة الأربعة بعضها عن بعض وتتخذ شكلا مميزا حسب نوع النبات . تنقسم نواة الابواغ الصغيرة انقساما اعتياديا وتحاط كل من النواتين الناتجتين بالسايتوبلازم . مكونة خلية أنبوبية وخلية مولدة ويطلق عليها في هذه المرحلة بحبة اللقاح (وهي تمثل الطور المشيجي الذكري غير الناضج)))) اشرح تكوين حبوب اللقاح (٢٠١٥/ن).

تنتشر حبوب اللقاح من المتك إلى الخارج بأعداد تقدر بالمئات من كل متك. تكون حبة اللقاح محاطة **بجدار سميك ذي أشواك أو أهداب أو يكون خشنا** ويتخذ أشكالا مختلفة حسب نوع النبات.

- ويحوي عدد من المناطق الرقيقة تدعى **ثقوب الإنبات.**

ملاحظة/ الخطوات بين الاقواس تمثل مراحل تكوين حبة اللقاح.

((أسئلة مهمة عن م/ المتك وتكوين حبوب اللقاح))

س/ ما المجموعة الكروموسومية لما يأتي:-

١- الخلية المولدة /(١س)/(١/٢٠٠٥) (١/٢٠٠٨)(١/٢٠١٤).

٢- الخلية الأنبوبية/١س(١/٢٠٠٥)/(٢/٢٠١٤) ٣- النواة الأنبوبية /(١س)(١/٢٠٠٣).

٣- البوغ الصغير /(١س)(٢/٢٠١٠).

٤- الخلية الأم للابواغ الصغيرة /(٢س).

س/ ما منشأ ما يأتي :-

١- الخلية الأنبوبية /نواة البوغ الصغير (١/٢٠٠٧) (٢/٢٠٠٥).

٢- نواة الخلية المولدة/من نواة البوغ الصغير (٢/٢٠١٠) (٢/٢٠١٥)(٢/٢٠١٦).

س/علل/ البوغ الصغير أحادي المجموعة الكروموسومية ؟(١/٢٠١٠)(٢٠١٥/ت).

ج/ لأنه ناتج من الانقسام الاختزالي للخلية الأم للابواغ الصغيرة.

س/ ماذا ينتج عما يأتي:-

١- انقسام الخلية الام الى ابواغ صغيرة ؟ ج/اربعة ابواغ صغيرة (س)

٢- انقسام نواة البوغ الصغير؟ ج/خلية مولدة وخلية انبوبية

٣- انحلال النسيج الرابط الذي يفصل ردهتي الفصل الواحد في المتك ؟
ج/تصبح ردهة واحدة مفتوحة الى الخارج عن طريق شق طولي.
س/مانوع النسيج؟ النسيج الذي يربط فصي المتك؟(٢٠١٥/خارج القطر) //ج/نسيج حشوي رابط.
س/يمثل كيس اللقاح حافظة الابواغ الصغيرة.(١/٨٧)
وتمثل حبوب اللقاح الطور المشيجي الذكري غير الناضج.

٢/م/ المبيض وتكوين البويضات

تتألف المدقة بضمنها المبيض من **ورقة كربلية** ملتحمة واحدة أو أكثر. تمثل هذه الورقة أو الأوراق الكربلية أوراق الابواغ الكبيرة. في حين تمثل **البويضات** المرتبطة بجدار المبيض **حوافظ الابواغ الكبيرة**. يبدأ نمو البويض بشكل نتوء صغير يدعى **الجويزاء** ويكون متصل بجدار المبيض عن طريق **الحبل السري**. ويكون محاط بغلاف أو غلافين من خلايا حشوية تدعى **أغلفة البويض**. تنمو هذه الأغلفة من قاعدة الجويزاء وتحيط به إحاطة تامة بالبويض باستثناء منطقة القمة حيث تترك فتحة صغيرة جدا **تدعى فتحة النقير**.

(((تتولد داخل الجويزاء خلية معقدة تعرف بالخلية الأم للابواغ الكبيرة (٢س) . تمر الخلية الأم للابواغ الكبيرة بانقسام اختزالي لتكون أربعة ابواغ كبيرة(س) مرتبة في صف واحد. تضمحل ثلاثة ابواغ كبيرة ويبقى الرابع ليكون بوغا فعالا كبيرا (وهو يمثل الطور المشيجي الأنثوي غير الناضج(ويسمى في حالة مغطاة البذور بالكيس الجنيني). يزداد البوغ الفعال الكبير في الحجم بزيادة الكتلة السايتوبلازمية والنوة بحيث يحتل الجزء الأكبر من البويض. تعاني نواة الكيس الجنيني ثلاث انقسامات اعتيادية متتالية ينتج عنها ثمان نوى داخل الكيس الجنيني ،تنتظم ثلاث نوى بالطرف القريب من النقير وثلاث في الطرف المقابل وتبقى اثنان في المركز.
تحاط نوى الطرف النقيري الثلاث بأغشية خلوية مكونة خلايا تمثل الوسطى منها خلية البيضية والنواتان الجانبيتان تصبحان خليتان مساعدتان. أما نوى الطرف المقابل للطرف النقيري فهي الأخرى تحاط بأغشية خلوية وتكون خلايا سمتية ،والنواتان المركزيتان تكونان نواتين قطبيتين (ويمثل الكيس الجنيني في مثل هذه الحالة الطور المشيجي الأنثوي الناضج))).
البويض الناضج مكون من:-أ- الكيس الجنيني الناضج. ب- الجويزاء المحيطة به. ج- الأغلفة. د- الحبل السري.والحبل السري في الغالب يبدو منحنيا إلى الأسفل بالشكل الذي يكون فيه،النقير مجاورا للحبل السري ،وربما يتخذ أوضاعا أخرى.

(أسئلة مهمة عن م/ المبيض وتكوين البويضات)

س/ ما موقع خلية الأم للابواغ الكبيرة/(٢/٢٠٠٩) ج/ داخل الجويزاء (المبيض).
س/ اذكر المجموعة الكروموسومية لما يأتي:-
١- البوغ الفعال /(س) (١/٢٠٠٨). ٢- الخلايا السمتية (س)(٢/٢٠١٠). ٣- خلية الأم للابواغ الكبيرة(٢س).
٣- الكيس الجنيني(٢٠١٦/خ) /(٢س)

س/ اشرح خطوات تكوين الكيس الجنيني الناضج بدءا بالخلية الأم للابواغ الكبيرة ؟(١/٢٠٠٧).
ج/ كتابة الشرح بين الاقواس((( ))) التي مر ذكرها في م/ المبيض وتكوين البويضات.
س/ عرف ما يأتي:-
١- الجويزاء(٣/٢٠١٤)(١/٢٠١٦):- هو نتوء صغير يكون متصل بجدار المبيض عن طريق **الحبل السري** ويكون البويض بعد نموه ويكون محاط بغلاف أو غلافين من خلايا حشوية تدعى **أغلفة البويض**. تنمو هذه الأغلفة من قاعدة الجويزاء وتحيط إحاطة تامة بالبويض باستثناء منطقة القمة حيث تترك فتحة صغيرة جدا **تدعى** فتحة النقير.
٢-الخلايا السمتية :- هي ثلاث خلايا توجد في الطرف المقابل للطرف النقيري تنشأ من انقسام نواة الكيس الجنيني وتتحل بعد اكتمال الاخصاب المزدوج.
٣- النواتان القطبيتان:- هما نواتان مركزيتان تقعان في وسط البويض تنشأن من انقسام نواة الكيس الجنيني وتتحدان مع احدى الخليتان الذكريتان بعملية الاخصاب المزدوج فينتج عن ذلك نواة السويداء(٣ س).
س/ما موقع ووظيفة مايأتي :- فتحة النقير(٣/٢٠١٣)(٢/٢٠١٤)؟ ج/الموقع/ في البويض.
الوظيفة/ دخول أنبوب اللقاح من خلال فتحة النقير إلى الكيس الجنيني لكي يجري الاخصاب المزدوج.

س/ املاء الفراغات التالية:-
١- تمثل المدقة ورقة الابواغ الكبيرة
٢- يمثل البويض حافظة الابواغ الكبيرة
٣- تمثل الأوراق الكربلية أوراق الابواغ الكبيرة و تمثل البويضات المرتبطة بجدار المبيض حوافظ الابواغ الكبيرة.(١/٢٠١٦)

س/ما منشأ مايأتي
(او حدد المسؤول عن):-

الجزء	المنشأ(او المسوول عنه)
١- الخلايا السمتية	من نواة الكيس الجنيني
٢- النواتان القطبيتان	من نواة الكيس الجنيني
٣- الخليتان المساعدتان	من نواة الكيس الجنيني
٤- خلية البيضة	من نواة الكيس الجنيني
٥- الجويزاء	نتوء في الجدار الداخلي للمبيض.
٦-البويض	الجويزاء
٧- المدقة	التحام ورقة كربلية واحدة او اكثر.

س/ماذا ينتج عما يأتي:-
١- انقسام الخلية الام للابواغ الكبيرة؟ ج/اربعة ابواغ كبيرة(س)
٢- انقسامات نواة الكيس الجنيني؟ ج/ينتج عنها (٨) نوى داخل الكيس الجنيني مكونة ما يلي:
أ- ثلاث منها في الطرف المقابل للطرف النقيرة تحاط بأغشية خلوية مكونة الخلايا السمتية.
ب- اثنان مركزيتان تدعى النواتين القطبيتين.
ج- ثلاث منها في الطرف القريب من النقير تحاط بأغشية خلوية مكونة خلية البيضة في الوسط والجانبيتان هما الخليتان المساعدتان.

س/ ما نوع النسيج في أغلفة البويض؟ج/ خلايا حشوية.
س/ ما وظيفة النقير؟(٢/٢٠١٤)؟ ج// دخول أنبوب اللقاح من خلال فتحة النقير إلى الكيس الجنيني.
س/ الطور المشيجي الأنثوي غير الناضج في مغطاة البذور **هو الكيس الجنيني.**
الطور المشيجي الأنثوي غير الناضج في عارية البذور هو **البوغ الفعال الكبير.**
يتكون الطور المشيجي الأنثوي الناضج **للنبات الزهري من (٢/٨٨) هو الكيس الجنيني الحاوي على ثلاث خلايا سمتية في الطرف المقابل للطرف النقيري وخلية بيضية وخليتان مساعدتان في الطرف النقيري ونواتان مركزيتان في المنتصف هما النواتان القطبيتان.**
س/ يتكون البويض الناضج من الكيس الجنيني والجويزاء المحيطة به و الأغلفة الحبل السري(١/٩٥)(٢/٢٠١٥)

٣- م/ التلقيح

هو عملية انتقال حبوب اللقاح من المتك إلى الميسم للنوع نفسه من النبات، وتحصل نتيجة هذا الانتقال عملية الإخصاب ،وعليه فان التلقيح يعد واحدا من العمليات المؤدية إلى تكوين البذور.
وهناك نوعان من التلقيح هما:- **١- التلقيح الذاتي . ٢- التلقيح الخلطي.**
١- التلقيح الذاتي/ هو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة نفسها أو إلى ميسم زهرة أخرى للنبات نفسه ويحصل هذا النوع من التلقيح في العديد من النباتات مثل الحنطة والشعير والرز والحمضيات.
٢- التلقيح الخلطي/ هو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى لنبات آخر من النوع نفسه وربما إلى أنواع أخرى تنتمي إلى نفس الجنس ويحدث في العديد من النباتات كما في النخيل.
*** التلقيح الخلطي أكثر أهمية من التلقيح الذاتي ؟(تعليل)**
ج/ حيث تكون الثمار والبذور الناتجة اكبر حجما وأكثر عددا وأسرع نموآ.
*** ينصح المزارعون بإقامة خلايا النحل في البساتين أو قريب منها (تعليل(١/٨٨)(٣/٢٠١٣)) (٢٠١٦/ن)**
ج/ لضمان حدوث التلقيح الخلطي للإزهار وبالتالي الحصول على ناتج وفير وذو نوعية جيدة ونمو سريع.
***الأحياء والعوامل التي تساهم في عملية التلقيح في النباتات هي:-**
١- النحل/ هو أكثر الحشرات تلقيحا حيث يقدر بعض الاقتصاديين عوائد تلقيح النحل بمبالغ هائلة(أكثر من مائتي مليار دولار)على مستوى العالم سنويا.

٢- حشرات أخرى/ مثل الزنابير والخنافس والفراشات.
٣- الفقريات /كما هو الحال في بعض العضايا والطيور وغيرها.
٤- الرياح. ٥- المياه. ٦-الإنسان/كما في تدخله في تلقيح النخيل.

((أسئلة مهمة عن م/ التلقيح))

عرف ما يأتي:-
١-التلقيح الذاتي(١/٩٠)(١/٢٠٠٣)(٢/٢٠١٥) (١/٢٠١٦) ٢- التلقيح الخلطي(٢/٩٧) (١/٢٠٠١)
ج/ راجع الموضوع أعلاه.
س/ التلقيح الخلطي في النباتات أكثر أهمية من التلقيح الذاتي (٢/٢٠٠٤) ج/ تم الإجابة عنه راجع الموضوع أعلاه.
س/ ما وظيفة التلقيح الخلطي(١/٢٠٠٨)(٢٠١٥/ن)؟ج/ الحصول على ثمار وبذور اكبر حجما وأكثر عددا وأسرع نمواً.
س/ علل/ يكون التلقيح خلطي في النخيل؟(٢/٢٠٠٢).
ج/ لان النخيل نباتات ثنائية المسكن(أحادية الجنس) ،وفي الغالب يتدخل الإنسان لأجراء التلقيح الخلطي بالإضافة إلى تأثير الرياح في عملية التلقيح.
س/ماهي الاحياء والعوامل التي تساهم في عملية التلقيح؟ ج/ راجع الموضوع اعلاه.
س/ماهي اهمية النحل في عملية التلقيح في النباتات؟
او(فسر/ يعد النحل اكثر الحشرات تلقيحاً في النباتات؟)
ج/ النحل/ هو أكثر الحشرات تلقيحا حيث يقدر بعض الاقتصاديين عوائد تلقيح النحل بمبالغ هائلة(أكثر من مائتي مليار دولار)على مستوى العالم سنويا.
س/ ما الفرق بين التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي؟(١/٢٠١٤)(٢٠١٥/ت)؟ ج//

التلقيح الخلطي	التلقيح الذاتي	صفة المقارنة
١- انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى لنبات أخر من النوع نفسه وربما إلى أنواع أخرى تنتمي لنفس الجنس.	١- انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم الزهرة نفسه أو إلى ميسم زهرة أخرى للنبات نفسه.	تعريف التلقيح
٢- أكثر أهمية من التلقيح الذاتي.	٢- اقل أهمية من التلقيح الخلطي.	الاهمية
٣-تكون الثمار والبذور الناتجة فيه اكبر حجما وأكثر عددا وأسرع نمواً من التلقيح الذاتي.	٣- تكون الثمار والبذور الناتجة فيه اصغر حجما واقل عددا من التلقيح الخلطي.	الناتج
٤- يحدث في العديد من النباتات مثل النخيل.	٤- يحدث في العديد من النبات مثل الحنطة والشعير والرز واشجار الحمضيات	حدوثة في نوع النبات

٤- م/ تكوين أنبوب اللقاح

تنمو حبة اللقاح بعد سقوطها على الميسم فتكون أنبوبا ذو قطر ضيق يعرف بأنبوب اللقاح.
تنتج حبة اللقاح عادة أنبوبا لقاحيا واحدا.
(((ينمو أنبوب اللقاح ويخترق الميسم والقلم حتى يصل إلى المبيض الذي يحوي البويضات.
* (لابد من الإشارة إلى انه بالرغم من سقوط عدة حبوب لقاح على الميسم مكونة عدة أنابيب لقاح ألا أن واحدا فقط يدخل البويض الواحد).
يستمر أنبوب اللقاح بالنمو وتنقسم الخلية المولدة انقسام اعتيادي واحد لتنتج خليتين ذكريتين.
يمثل أنبوب اللقاح في هذه الحالة الطور المشيجي الذكري الناضج الذي يكون مهيأة لعملية الإخصاب،حيث يكون أنبوب اللقاح حاوي على خليتين ذكريتين وخلية أنبوبية))).

((أسئلة مهمة عن م/ تكوين أنبوب اللقاح))

س/ ما التغيرات التي تحصل أثناء نمو ونضج أنبوب اللقاح؟(٢/٢٠٠٩).
ج/ الخطوات بين ((( )))في م/ تكوين أنبوب اللقاح أعلاه.

برنامج رحلتي في السادس

س/كيف يتكون أنبوب اللقاح(٢٠١٣/٢)؟
س/ ما هي التغيرات التي تطرأ على حبة اللقاح عند سقوطها على ميسم زهرة ولحين حصول عملية الإخصاب؟(٢٠٠٥/٢).او (س/ ما التغيرات التي تحدث على حبة اللقاح بعد سقوطها على الميسم(٢٠١٥/ت))

ج// يكتب الموضوع بالكامل في أعلاه.

س/ ما منشأ ما يأتي:-

١- أنبوب اللقاح (٢٠٠٦/١) /ج/من احد ثقوب الإنبات لحبة اللقاح.
٢- الخليتين الذكريتين(٢٠٠٥/١) /ج/الخلية المولدة.

س/ ما وظيفة ومنشأ أنبوب اللقاح؟(٢٠٠٤/١).

الوظيفة/ يعمل على التلقيح بايصال الخلايا الذكرية إلى الكيس الجنيني.

س/ يحتوي أنبوب اللقاح الناضج على خلية أنبوبية وخليتين ذكريتين.(٢٠١٠/٢)(٢٠١٥/١) (٢٠١٥/ن).

٥- م/الإخصاب وتكوين الجنين

عند وصول أنبوب اللقاح إلى البويض فانه يخترق فتحة النقير ويدخل الجويزاء ثم الكيس الجنيني ويفرغ محتوياته فيه. (((تتحد أحدى الخليتين الذكريتين مع خلية البيضة مكونة بيضة مخصبة (الزيجة)(٢س) ،وتتجه الخلية الذكرية الثانية نحو النواتين القطبيتين وتتحد معهما مكونة نواة السويداء (٣س) **(وهذا ما يعرف بالإخصاب المزدوج)))**. الإخصاب المزدوج احد **سمات ومميزات** النباتات الزهرية. بعد اكتمال الإخصاب تنحل الخلايا السمتية الثلاث والخليتان المساعدتان والخلية الأنبوبية. **تبدأ البيضة المخصبة بالانقسام الاعتيادي والنمو والتمايز لتكوين الجنين . نواة السويداء تخضع لعدة انقسامات اعتيادية مكونة نسيج السويداء الخازن للمواد الغذائية التي يعتمد عليها الجنين أثناء نموه.**

*** مراحل تكوين الجنين في نبات من ذوات الفلقتين:-**

١- **مرحلة تكوين الزيجة**/يحصل في هذه المرحلة إخصاب مزدوج ينتج عنه تكوين الزيجة والسويداء.
٢- **مرحلة الجنين الأولي/ يكون الجنين الأولي متعدد الخلايا وجزئه القاعدي أو الوظيفي يكون معطلا وظيفيا(معلق).**
٣- **مرحلة التكور(الكرة)**/ يظهر الجنين في هذه المرحلة بشكل كرة صغيرة.
٤- **مرحلة القلب**/ يكون الجنين بشكل قلب وتظهر الفلقتان.
٥- **مرحلة الطوربيد/ يكون الجنين بشكل طوربيد(أقرب من الشكل الأسطواني)،وتتكون الفلقتان بشكل واضح.**
٦- **مرحلة الجنين الناضج**/ ينضج الجنين حيث يأخذ بالنمو والتمايز إلى جنين حقيقي مكون من محور جنيني يتكون من الريشة والجذير والسويق الفلقي الذي يحمل الفلقتان**(فلقة واحدة في نباتات ذوات الفلقة الواحدة).**

((أسئلة مهمة عن م/الإخصاب وتكوين الجنين))

س/عرف الإخصاب المزدوج(٢٠٠٢/٢)(٢٠١١/١) (٢٠١٦/٢)ج/ التعريف بين الاقواس((( )))في أعلاه.

س/ علل/ نواة السويداء ثلاثية المجموعة الكروموسومية ؟(٢٠٠٧/٢)(٢٠٠٦/١) (٢٠٠٥/٢)؟

ج/ لأنها ناتجة من اتحاد أحدى الخليتين الذكريتين (س) مع النواتين القطبيتين (٢س) بعملية الإخصاب المزدوج.

س/ماذا يحدث بعد الاخصاب المزدوج؟

ج/١- بعد اكتمال الإخصاب تنحل الخلايا السمتية الثلاث والخليتان المساعدتان والخلية الأنبوبية.
٢- تبدأ البيضة المخصبة بالانقسام الاعتيادي والنمو والتمايز لتكوين الجنين .
٣- نواة السويداء تخضع لعدة انقسامات اعتيادية مكونة نسيج السويداء الخازن للمواد الغذائية التي يعتمد عليها الجنين أثناء نموه.

س/ ما ميزة النباتات الزهرية ؟ ج/الإخصاب المزدوج.

س/ ما مصير البيضة المخصبة بعد الإخصاب المزدوج؟ ج/ الانقسام الاعتيادي والنمو والتمايز لتكوين الجنين.

س/ ماذا يحصل في مرحلة تكوين الزيجة في نبات ذوات الفلقتين؟ج/ يحصل إخصاب مزدوج ينتج عنه زيجة وسويداء.

س/ ما ميزة مرحلة الجنين الأولي في نبات ذوات الفلقتين.

ج/ متعدد الخلايا وجزئه القاعدي أو الوظيفي يكون معطلا وظيفيا (معلق).

س/ ما شكل الجنين في مرحلة التكور في نبات ذوات الفلقتين؟ ج/ يكون بشكل كرة صغيرة.

س/ اكتب بايجاز التغيرات التي تحدث في المبيض بعد الإخصاب المزدوج ؟(٢٠٠٠/٢)(٢٠١٢/٢).

س/مامراحل تكوين الجنين في ذوات الفلقتين؟ج/النقاط الستة في الموضوع أعلاه.(٢٠١٣/٢)

س/ متى تظهر الفلقتان في مراحل تكوين الجنين في نبات ذوات الفلقتين ومتى تتوضح؟

ج/ تظهر في مرحلة القلب وتتوضح في مرحلة الطوربيد.

س/ ما المجموعة الكروموسومية لماياتي:.

١-الخلية الذكرية / ٢-خلية البيضة/ ج/(س)

٣-الزيجة / ج/(٢س) (٢٠١٣/١)

٤-نواة السويداء/ ج/(٣س)(١/٩٢) (٢٠١٣/١)(٢٠١٤/٢)(٢٠١٤/ت)(٢٠١٥/ن).

٥-نسيج السويداء/ ج/(٣س).

٦- الرويشة(٢٠١٦/خ) ج/(٢س)

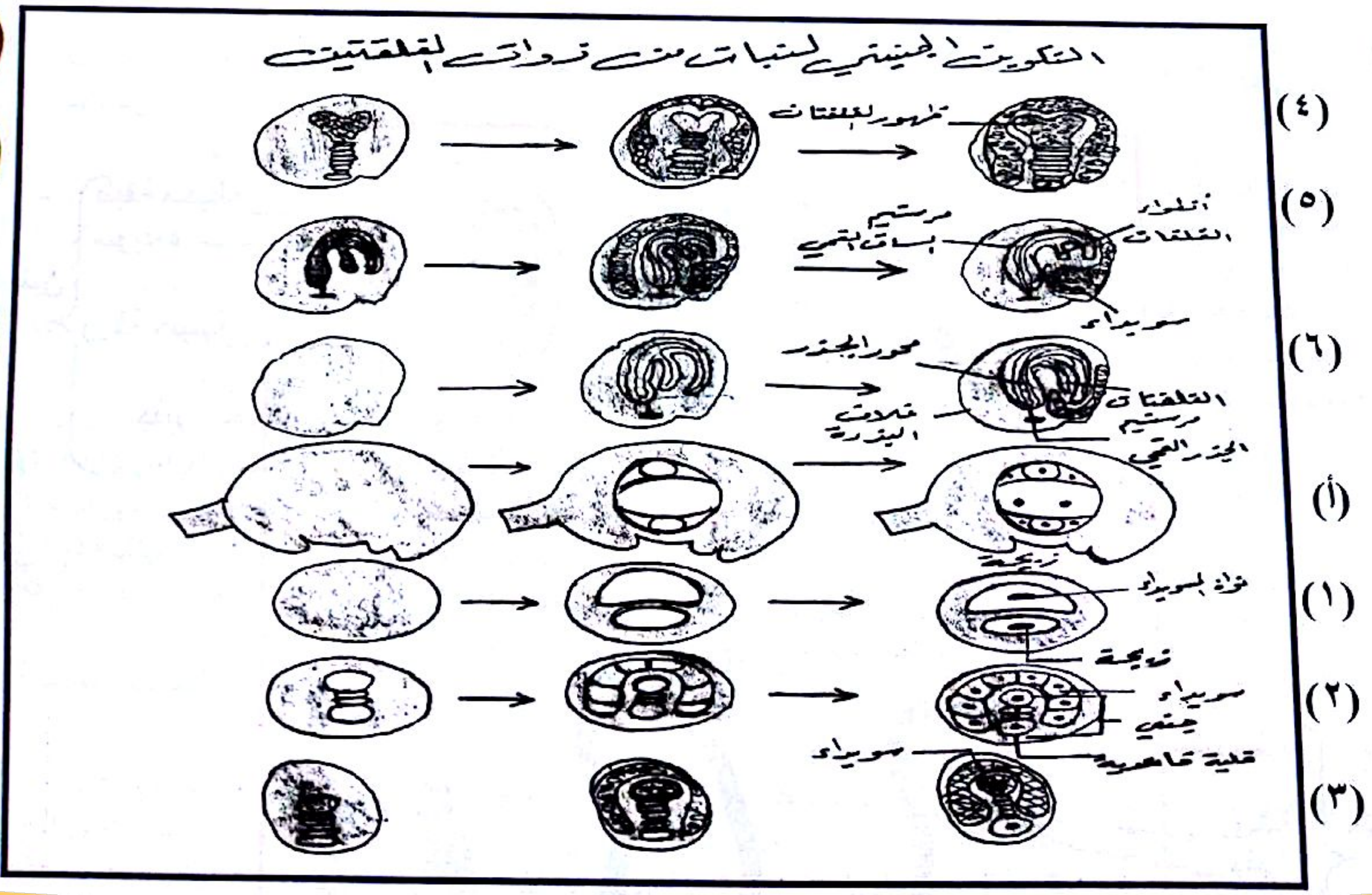
س/ ما منشأ السويداء؟(٢٠١٥/ت) (٢٠١٦/ت) ج/من اتحاد احدى الخليتين الذكريتين مع النواتان القطبيتان.

س/ماموقع ووظيفة النواتان القطبيتان؟(٢٠١٥/٢)

ج/الموقع/ في مركز الكيس الجنيني ///الوظيفة/تتحدان مع احدى الخليتين الذكريتين لتكوين نواة السويداء(٣س)

س/مثل لما يأتي:-

١- نواة (٣س)	ج/نواة السويداء
٢- نواة (٢س)	**ج/نواة البيضة المخصبة(الزيجة)**
٣- مرحلة يكون الجنين معلق وظيفياً؟	ج/مرحلة الجنين الاولى
٤- تظهر فيها الفلقتان في جنين من ذوات الفلقتين	ج/مرحلة القلب
٥- ويحدث فيها اخصاب مزدوج	ج/مرحلة تكوين الزيجة
٦- تكون فيها الفلقتان واضحة	ج/مرحلة الطوربيد
٧- يكون الجنين فيها مكون من رويشة وجذير والسويق الفلقي	ج/مرحلة الجنين الناضج



٦- م/ تكوين البذرة

يبدأ تكوين البذرة بعد عملية الإخصاب مباشرة. تنقسم نواة السويداء لتكوين نسيج السويداء. نمو غلاف أو غلافي البويض وتحوله إلى غلاف بذرة الذي يعرف **بالقصرة**. البذرة الناضجة مكونة من جنين وغلاف بذرة كما في معظم بذور ذوات الفلقتين كالباقلاء والفاصوليا. هناك انواع من النباتات مثل الحنطة والخروع والذرة لايستخدم الجنين فيها السويداء الا بعد زرع تلك البذور وبدئها بأمتصاص الماء، ولهذا فأن البذور الناضجة بهذهِ الطريقة تتكون من جنين واحياناً سويداء فضلاً عن غلاف البذرة الواقي الذي يتكون من طبقة واحدة او اكثر.

((أسئلة مهمة عن تكوين البذرة))

س/ اذكر موقع ووظيفة السويداء(٢/٢٠١٠)؟

ج/ الموقع/ في البذرة/ الوظيفة / نسيج خازن للمواد الغذائية التي يعتمد عليها الجنين أثناء نموه .

*نمو غلاف أو غلافي البويض وتحوله إلى غلاف البذرة الذي يعرف بالقصرة.

* نمو وتضخم جدار المبيض لتكوين الثمرة.

س/ ما منشأ:-

(١) **القصرة؟**(١/٩٥)(١/٢٠٠٦)(٣/٢٠١٤) **ج/ غلاف أو غلافي البويض.**

(٢) البذرة/(١/٢٠٠٥) ج/ البويض بعد الإخصاب المزدوج.

(٣) نسيج السويداء/ ج/من نواة السويداء.

س/ مثّل لما يأتي /١- بذرة تخلو من سويداء (٢/٢٠٠٩)(١/٢٠٠٨) ج/ الباقلاء،والفاصوليا.

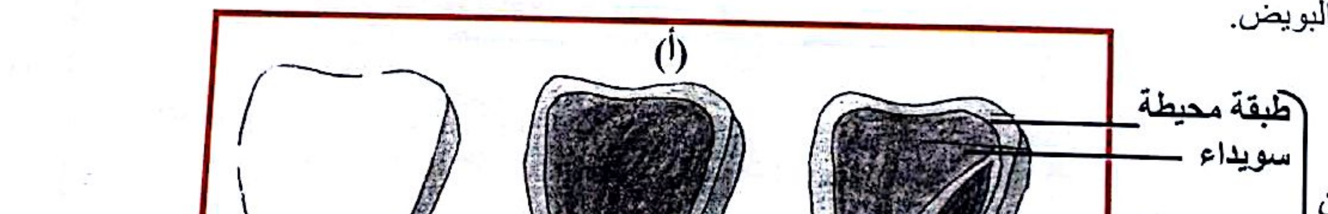
٢- بذرة حاوية على سويداء ج/ الحنطة ،الخروع،الذرة.

س/ علل/ بعض البذور كالحنطة تتكون من جنين وأحيانا سويداء وغلاف البذرة الواقي؟(٢٠١٦/خ)

(او وجود نسيج السويداء في بذرة الخروع والحنطة والذرة)

ج/ لان مثل هذه البذور لا يستخدم الجنين فيها السويداء ألا بعد زرع تلك البذور وبدئها بامتصاص الماء.

س/ عرف القصرة:-هو غلاف البذرة الواقي ويتكون من طبقة واحدة او اكثر وينشأ من نمو غلاف او غلافي البويض.



شكل (٣-١٩) تركيب البذور . (أ)ذوات الفلقة الواحدة. (ب) ذوات الفلقتين(٢/٩١).

س: اذا كان عدد الكروسومات في خلايا نبات معين هو ١٨ كروسوم (٢س) فكم يكون عدد الكروسومات في (مع ذكر السبب)؟

١- المشيج ذكري ج/ ٩ كروسوم (نصف العدد لانها ناتجة من عملية انقسام اختزالي)
٢- خلية في جنين ج/ ١٨ كروسوم (لانها ناتج من اتحاد الامشاج الذكرية والانثوية)
٣- المشيج انثوي ج/ ٩ كروسوم (نصف العدد لانها ناتجة من عملية انقسام اختزالي)
٤- نواة السويداء ج/ ٢٧ كروسوم (لان نواة السويداء ٣س)
٥- خلية في القصرة ج/ ١٨ كروسوم (لانها خلية جسمية (٢س)

س/ قارن بين نسيج السويداء ونسيج الجويزاء؟

نسيج السويداء	نسيج الجويزاء	صفة المقارنة
١- يوجد داخل البذرة	١- يوجد داخل المبيض	الموقع
٢- يقوم بوضيفة خزن المواد الغذائية بعد تكوينه حيث يعتمد الجنين عليها اثناء نموه.	٢- يقوم بوظيفة تكوين البويض الناضج مستقلاً ومن ثم البذرة	الوظيفة او الاهمية
٣-تكون خلاياه ثلاثية المجموعة الكروموسومية (س)	٣-تكون خلاياه ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢س)	المجموعة الكروموسومية
٤-يتكون بعد حدوث الاخصاب المزدوج	٤- يتكون قبل حدوث الاخصاب المزدوج	وقت التكوين
٥- نشأته من خلية السويداء التي تتكون من اتحاد النواتين القطبيتين (٢س) مع نواة احدى الخليتين الذكريتين (س)	٥- نشأته من جدار المبيض كنتوء صغير	نشأته
٦-لايحاط بالاغلفة	٦- يكون محاطاً بغلاف او غلافين من خلايا حشوية تدعى (اغلفة البويض)	الاغلفة

٧- م/ تكوين الثمرة

يبدأ تكوين الثمرة عادة **بنمو وتضخم جدار المبيض**. يصاحب تكوين الثمرة **نمو البذرة داخل المبيض**.
تعد عملية الإخصاب بمثابة حافز يسبب اتساع وتضخم المبيض وقد يتعدى أجزاء أخرى من الزهرة **كالتخت كما هو التفاح وأغلفة الزهرة كما في التوت**، وتسمى هذه الثمار **بالثمار الكاذبة**. يحتاج نمو المبيض وتحوله إلى ثمرة كمية كبيرة من الغذاء (كالسكريات والأحماض الأمينة) تنتقل إلى جدار المبيض من خلال الأنسجة الوعائية التي تربط أجزاء الزهرة بالساق. عند وصول المواد الغذائية إلى جدار المبيض تتحول إلى **مواد غذائية مختزنة غير ذائبة كالنشويات والبروتينات**. أن زيادة المواد السكرية في المثار الناضجة يؤدي **إلى حلاوة العديد منها مثل العنب والتمر والموز وغيرها**. قد تتحول المواد السكرية إلى **نشا** عند النضج كما في **الذرة والحنطة والرز**. قد تتراكم **الزيوت** بكميات كبيرة في الثمار كما **في الزيتون**. قد يتجمع **الماء في الثمار** العصيرية واللحمية مثل **الرقي والبطيخ والطماطة**. **قد ينخفض المحتوى المائي في ثمار إلى** درجة كبيرة عند وصولها مرحلة النضج وتصل إلى درجة كبيرة من نسبة الجفاف كما هو الحال في **ثمار البندق والجوز**. يصاحب ذلك تغيرات في **الصبغات النباتية فمثلا يختفي الكلوروفيل** ويحل محله الصبغات **الكاروتينية عند نضج الثمار كما في الطماطة ، أو قد تتراكم صبغة الانثوسيانين البنفسجية باستمرار نضج الثمار كما في العنب الأسود والأجاص.**
حبوب اللقاح تلعب دورين هما(٢/٢٠١٦)؟:- **أ- أنتاج الخلايا الجنسية الذكرية التي تخصب البويض بعملية الإخصاب المزدوج وينتج عن ذلك تكوين البذور.**
ب- أن نمو حبوب اللقاح يحفز تكوين هرمونات خاصة تقوم بتنظيم عملية نضج المبايض وتحولها إلى ثمار.
أذن يمكن الاستعاضة عن عملية التلقيح برش أو حقن مبايض بعض الأزهار بهرمونات نباتية خاصة يؤدي إلى نمو ونضج المبيض وتحوله إلى ثمرة. **الثمار الناتجة بطريقة الرش أو الحقن للمبايض تكون عديمة البذور وتعرف هذه الحالة بالأثمار العذري الاصطناعي** وهناك **ثمارا** عديمة البذور تنتج بصور طبيعية تعرف **بالأثمار العذري الطبيعي** كما في الأناناس والبرتقال أبو سره وبعض أنواع العنب .**(تعليل)** وسبب ذلك يعتقد أن مبايض أزهار هذه النباتات ذات محتوى هرموني عالي.

((أسئلة مهمة عن م/ تكوين الثمرة))

س/ حدد المسؤول عما يلي:-
١- تكوين الثمرة/ج-نمو وتضخم جدار المبيض.
٢- انتقال المواد الغذائية إلى جدار المبيض/ج-الأنسجة الوعائية التي تربط أجزاء الزهرة بالساق.
٣- اللون الأسود في العنب (١/٢٠١٠)(١/٢٠١٤)/ج- صبغة الانثوسيانين البنفسجية.

س/ اذكر ميزة ما يأتي:-
ثمار الجوز (١/٢٠٠٨)ج/ انخفاض المحتوى المائي فيها بدرجة كبيرة عند النضج وتصل إلى درجة كبيرة من نسبة الجفاف.

س/ ما منشأ الثمرة/ (٢/٢٠٠٥)(٢٠١٥/ت) (٢٠١٦/ن) **ج/ جدار المبيض أو المبيض.**

س/ مثل لما يأتي :-
١- ثمرة تشترك في تكوينها أغلفة زهرية؟(١/٢٠٠٤) (٢/٢٠١٦) /ج/ ثمرة التوت.

س/علل/ ينتج الأناناس ثمارا عذرية(عديمة البذور)؟(٢/٢٠٠١)(٢/٢٠١٤).
ج/ يعتقد أن مبايض أزهار الأناناس ذات محتوى هرموني عالي فيتحفز على تكوين ثمار عذرية خالية من البذور لعدم حدوث الإخصاب.

س/ما دور حبوب اللقاح في عملية تحول المبيض إلى ثمرة ؟(١/٢٠٠٤)(٢٠١٤/ن)ج/ أ، ب في م/ تكوين الثمرة أعلاه.

س/ماذا ينتج عن حقن مبايض بعض الازهار بالهورمونات(٣/٢٠١٤)
ج/ تكون **ثمار** عذرية اصطناعية (أي نمو ونضج المبايض وتحوله إلى ثمرة)،وتكون الثمار خالية من البذور).

س/ ما التغيرات التي تطرأ على مبيض الزهرة بعد سقوط حبة اللقاح على ميسمها لحين تكون الثمرة؟(١/٢٠٠٥).
ج/ عند سقوط حبة اللقاح تبدأ بتكوين أنبوب اللقاح الذي يحفز على تكوين هرمونات خاصة تنظم عمليات نضج المبايض وتحولها إلى أثمار وذلك بانتقال مواد غذائية لها كالسكريات والأحماض الامينية والبروتينات البسيطة خلال الأنسجة الوعائية التي ترتبط أجزاء الزهرة بالساق.

س/ حدد المسؤول عمايأتي:-
١- جفاف ثمار البندق والجوز.ج/انخفاض المحتوى المائي فيها بدرجة كبيرة عند وصولها مرحلة النضج.
٢- لون ثمار الطماطة. ج/اختفاء صبغات الكلوروفيل وتحل محل الصبغات الكاروتينية عند نضج الثمار.
٣- نضج المبايض وتحولها الى ثمار. ج/ هرمونات خاصة يحفز تكوينها نمو حبوب اللقاح
٤- نمو ثمار عذرية اصطناعية. ج/رش او حقن مبايض بعض الازهار بهرمونات نباتية خاصة
٥- نمو ثمار عذرية طبيعية. **ج/ مبايض ازهار هذهِ النباتات ذات محتوى هرموني عالي فتكون ثمار بدون عملية اخصاب**
٦- ثمرة الاناناس برتقال ابو سرة وبعض انواع العنب عديمة البذور؟
ج/ مبايض ازهار هذهِ النباتات ذات محتوى هرموني عالي فتكون ثمار بدون عملية اخصاب

س/فسر العبارات التالية-١يكثر النشاء في الحنطة والذرة؟ج/لتحول المواد السكرية الى نشاء خلال نضج الثمار.
٢- يكون الجوز والبندق من الثمار الصلبة ج/ لانخفاض المحتوى المائي فيها خلال نضجها فتجف وتصبح صلبة
٣-التمر والموز والعنب ثمار طعمها حلو؟ ج/لزيادة تراكم المواد السكرية فيها.
٤-الرقي والبطيخ والطماطة من الثمار العصيرية واللحمية؟ ج/لتجمع الماء فيها خلال نضجها.

مثل لما يأتي:-

١- ثمرة كاذبة تنشأ من التخت.	ج/ التفاح
٢- ثمار حلوة.	ج/العنب والتمر والموز
٣- ثمار تحوي على نشاء عند نضجها.	ج/ الذرة والحنطة والرز
٤- ثمار تتراكم فيها الزيوت.	ج/الزيتون
٥- ثمار عصيرية ولحمية.	ج/رقي والبطيخ والطماطة
٦- ثمار جافة.	ج/بندق وجوز
٧- ثمار تحوي صبغات كاروتينية.	ج/الطماطة
٨- ثمار تحوي على صبغات الانثوسيانين البنفسجية(١/٢٠١٦)	ج/العنب الاسود والاجاص
٩- تكاثر عذري طبيعي(١/٩٠)	ج/ثمرة الاناناس اوبرتقال ابو سرة اوبعض انواع العنب

س/ماذا يحدث في الحالات الآتية ؟

(١)رش مياسم الأزهار بأندول حمض الخليك ؟ ج/ ينمو المبيض إلى ثمرة بدون بذور.

(٢)إذا لم تلقح الزهرة؟ ج/تذبل الزهرة وتسقط دون تكوين الثمرة

(٣) إذا لقحت الزهرة ولم تخصب؟ ج/ينمو المبيض إلى ثمرة ناضجة بدون بذور.

م/ تركيب الثمرة

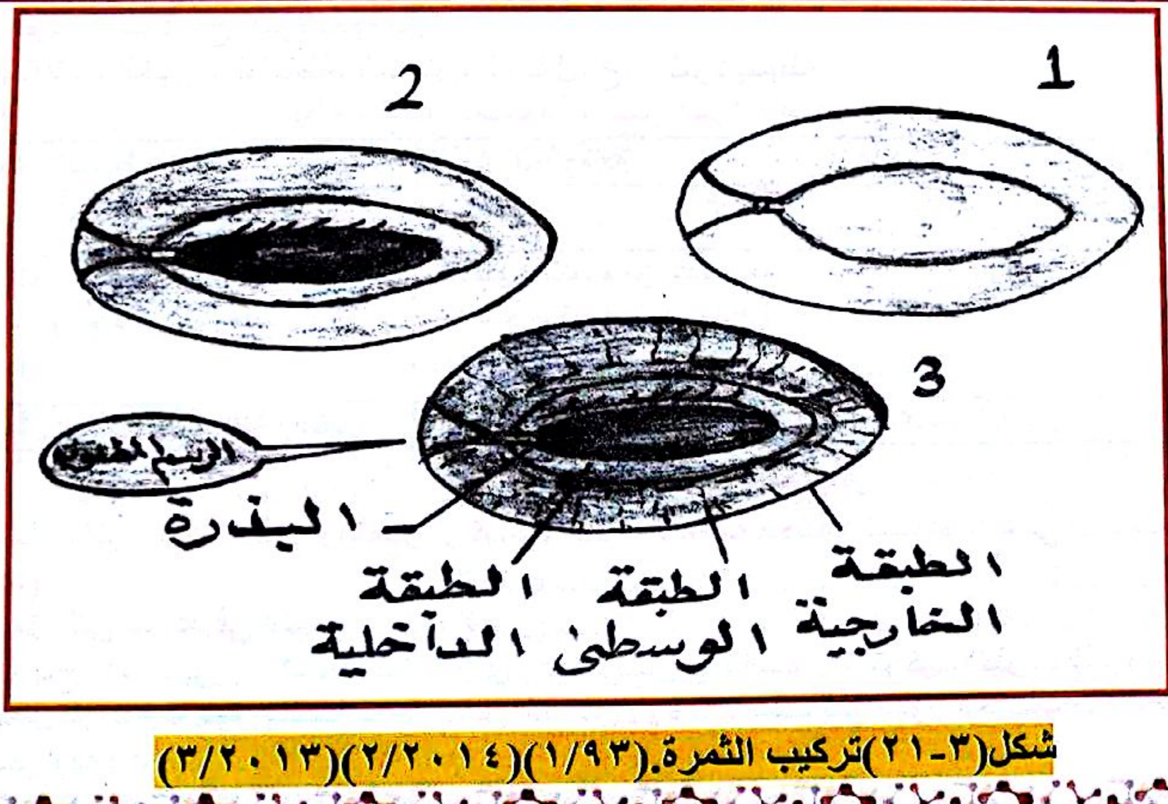
الثمرة/ هي مبيض ناضج مع محتوياته وأغلفته وتتكون بداخله البذور.

تتميز الثمرة إلى ثلاث طبقات هي:- ١- الطبقة الخارجية/ويمكن أن يطلق عليها بالجلد أو الغطاء.
٢- الطبقة الوسطى/ويطلق عليها أيضا بالجزء الطري. ٣- الطبقة الداخلية/ ويطلق عليها النواة.

&/أن الطبقات أعلاه تختلف في درجة نموها وسمكها باختلاف النباتات.

س/قارن بين الإثمار العذري الاصطناعي و الإثمار العذري الطبيعي

الإثمار العذري الاصطناعي	الإثمار العذري الطبيعي
١- هو نمو ونضج المبيض وتحوله إلى ثمرة بدون عملية إخصاب.	١- كذلك.
٢- يتم فيها انتاج ثمار عن طريق رش أو حقن مبايض بعض الإزهار بهرمونات نباتية خاصة.	٢- يتم فيها انتاج ثمار بصورة طبيعية بدون تدخل الإنسان.
٣-لا تحتوي على محتوى هرموني عالي في مبايضها.	٣- مبايض أزهار هذا النباتات يعتقد إنها ذات محتوى هرموني علي يحفزها على تكوين الثمار.
٤-ثمارها عديمة البذور.	٤- كذلك.
٥- مثالها بعض الثمار التي أجريت عليها طريقة رش المبايض كما في الطماطة والخيار.	٥- مثالها الأناناس وبرتقال أبو سره وبعض أنواع العنب.



شكل(٣-٢١)تركيب الثمرة.(١/٩٣)(٢/٢٠١٤)(٣/٢٠١٣)

م/ أنواع الثمار

الأنواع الشائعة من الثمار هي:-

١- **الثمار البسيطة**/وهي الثمار الناتجة من زهرة واحدة ذات كربلة واحدة أو عدة كربلات ملتحمة،كما في الباقلاء والطماطة والخيار والبرتقال والمشمش وغيرها.

٢- **الثمار المتجمعة**/هي الثمار المتكونة من كربلات عديدة منفصلة وتنشا الثمرة من هذا النوع من زهرة واحدة ترتبط بالثمرات معا بتخت واحد كما في التوت الأسود.

٣- **الثمار المركبة**/تدعى أيضا الثمار المضاعفة وهي تتكون من عدة أزهار متجمعة تنشا من كل واحدة منها ثمرة وتبقى مرتبطة مع بعضها الأخر عند النضج كما في الأناناس.

((أسئلة عن أنواع الثمار))

س/ عرف ما يأتي/١- الثمار البسيطة(٢٠١٥/ن). ٢- الثمار المتجمعة(٢٠١٦/١). ٣- الثمار المركبة.

ج/راجع /م/انواع الثمار في اعلاه.

س/ مثل لما يأتي:-

١- ثمرة بسيطة /ج/ الباقلاء والطماطة.

٢- ثمر متجمعة/ج/التوت الأسود. ٣- ثمرة مضاعفة(مركبة)/ج/الأناناس.(٢٠١٤/١)

س/ ما منشا ما يأتي:-

١- الثمار البسيطة/من زهرة واحدة ذات كربلة واحدة أو عدة كربلات ملتحمة.

٢- الثمار المتجمعة/ من زهرة واحدة ذات كربلات عديدة منفصلة.

٣- الثمار المركبة/ من عدة أزهار متجمعة،مرتبطة مع بعضها البعض عند النضج.

س/ علل ما يأتي:-

١- ثمرة المشمش ثمرة بسيطة؟ج/ لأنها ناتجة من زهرة واحدة ذات كربلة واحدة أو عدة كربلات ملتحمة.

٢- ثمرة التوت الأسود ثمرة متجمعة؟ج/ لأنها ناتجة من زهرة واحدة وكربلات عديدة منفصلة.

٣- ثمرة الأناناس ثمرة مركبة (مضاعفة)؟ج/ لأنها ناتجة من عدة أزهار متجمعة تنشا من كل واحدة منها ثمرة وتبقى مرتبطة مع بعضها البعض الأخر عند النضج.

س/ مانوع الثماركل ما يأتي:-

١- الاناناس/ ج/ ثمرة **مركبة (مضاعفة).**

٢- التوت الاسود/ ج/ ثمرة **متجمعة.**

٣-الباقلاء ، الخيار ، الطماطة، المشمش، البرتقال/ ج/ ثمرة **بسيطة**

س/قارن بين الثمار البسيطة والثمار المتجمعة والثمار المركبة او المتضاعفة.

الثمار البسيطة	الثمار المتجمعة	الثمار المركبة او المتضاعفة
١-ثمار ناتجة من زهرة واحدة	١-كذلك	١-تتكون من عدة ازهار متجمعة
٢-تتكون الثمرة من ورقة كربلية واحدة او عدة كربلات ملتحمة	٢-تتكون الثمرة من عدة كربلات منفصلة مرتبطة بتخت واحد لزهرة واحدة.	٢-تتكون من كربلات متعددة الازهار عديدة والثمار مرتبطة معاً عند النضج.
٣-مثل الباقلاء والطماطة والخيار	٣-مثل التوت الاسود	٣-مثل الاناناس

م/ انتشار البذور والثمار

(تمتلك الكثير من البذور والثمار تراكيب واجزاء خاصة مختلفة تساعدها على الانتشار بسهولة في بيئتها)

العوامل التي تساعد في انتشار الثمار والبذور:-

١- الرياح. ٢- الطيور. ٣- حيوانات أخرى. ٤- الإنسان. ٥- الماء. ٦-تركيب البذرة والثمرة وطريقة تفتحها.

*تحمل الرياح البذور والثمار بعيدا عن النبات الأم كما يحدث في بذور الحشائش والأعشاب والنباتات الصحراوية (علل).

ج/ يعود السبب إلى خفة وزن البذور أو وجود شعيرات تكون على شكل مضلة في الثمار المجنحة كما في **بذور نبات البردي**.

***تساهم الحيوانات في انتشار الثمار والبذور/(علل)**/ج/ حيث تكون بعض البذور محتوية على أشواك تعلق في جلود الحيوانات فتنقلها إلى مسافات بعيدة عن موقعها.

***تساهم التيارات المائية في نقل بذور وثمار النباتات المائية(علل).**

ج/ لان بذور وثمار هذه النباتات خفيفة،أو يحتوي غلافها على تجاويف تساعدها على الطفو على سطح الماء كما في **ثمار** جوز الهند.

مثل لما يأتي/ (١) ثمار تطفو على سطح الماء؟ج/ ثمار جوز الهند. (٢)ثمار مجنحة. ج/ بذور نبات البردي

س/حدد الطريقة التي تنتقل فيها وتنتشر فيها البذور والثمار في النباتات التالية:-

١- بذور الحشائش و بذور الاعشاب و نبات البردي ///// ج/الرياح
٢- البذور التي تحوي اشواك /////ج/الحيوانات
٣- جوز الهند ///// ج/التيارات المائية

م/ التكاثر الخضري في النباتات

يعتبر التكاثر الخضري من أنواع التكاثر اللاجنسي الشائع في الكثير من النباتات الراقية والسرخسيات؟(علل).

ج/ لان التكاثر فيه يعتمد على أجزاء خضرية ليس لها علاقة بالتكاثر الجنسي.

&/ التكاثر الخضري نوعان:-

أولا:- التكاثر الخضري الطبيعي:-

١- التكاثر بالمدادات:-

يعد التكاثر بالمدادات أحدى طرق التكاثر الخضري الطبيعي في النباتات. **كما في نبات الفراولة**. يتم تكوين سيقان أفقية (مدادات) قد يتجاوز طولها المتر تمتد فوق سطح التربة. تكون المدادات نباتات جديدة عمودية عند مواقع العقد الموجودة على المدادات. حيث تكون جذورا عرضية تستقر في التربة وسيقانا وأوراقا تنمو إلى الأعلى. قد تنفصل النباتات الجديدة عن النبات الأم طبيعيا عند موت المدادات ،كما يمكن فصلها عن النبات الأم وزراعتها في مكان آخر.

٢-/التكاثر بالرايزومات

طريقة تكاثر خضري طبيعي تتكاثر بها معظم الحشائش المعمرة والسراخس. **مثل ثيل الحدائق ونبات السوسن.** تمتد سيقان أرضية ممتدة تحت سطح التربة تدعى الرايزومات.تنمو من هذه السيقان جذور عرضية نحو التربة ومجموع خضري(ساق وأوراق)نحو الأعلى. وهي سيقان معمرة تمتد بنمو البراعم النهائية لها فتغطي مساحات جديدة بسرعة كبيرة. أذا حدث وانفصلت الرايزومات إلى قطع أثناء الحرث (تقليب التربة) تصبح كل قطعة قادرة على أن تكون نبات جديد.

٣/ التكاثر بالدرنات

الدرنات/ هي سيقان متضخمة وخازنة للغذاء، تنمو تحت التربة،وتحتوي الدرنة علي عدد من الانخفاضات التي تسمى العيون وبداخل كل عين يوجد برعم أو عدة برعم يطلق عليها بالبراعم الابطية.

*يكون النبات الواحد مجموعة من الدرنات القادرة على أنتاج فروع جديدة من براعمهما خلال الربيع التالي.

***مثالها/ نبات البطاطا.**

٤/ التكاثر بالأبصال والكورمات

يحصل هذا النوع في العديد من النباتات العشبية بواسطة تكوين الأبصال. **البصلة(تعريف)**/ هي عبارة عن برعم وحيد كبير كروي له ساق قرصية عند نهايته القاعدية، وينمو من السطح العلوي للساق العديد من الأوراق الحرشفية واللحمية،ومن السطح السفلي جذور عرضية **أما البراعم فتنشا من أبط الأوراق الحرشفية**. البراعم تشبه الأم وقد تنفصل عنها مكونة بصلة جديدة. **من النباتات التي تتكاثر بهذه الطريقة/ نبات البصل والثوم والنرجس والزنبق.**

الكورمات/ تشبه إلى حد كبير من الناحية المظهرية إلا إنها تختلف فيما يأتي:-

١- الجزء الأكبر من الكورمة نسيج الساق.٢- الأوراق تكون اصغر وارق كثيرا من أوراق الأبصال.

٣- من النباتات التي تتكاثر بهذه الطريقة نبات الكلاديولس والكركم والالمازة والكلم.

* كما هو الحال في الأبصال تتكاثر الكورمات بتكوين **براعم تنشا في أباط الأوراق الحرشفية** على الساق. ،وتنفصل لتكوين كورمات جديدة.

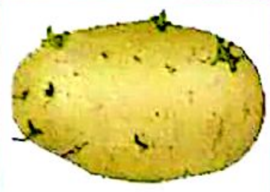
((أسئلة مهمة عن م/ التكاثر الخضري الطبيعي))

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي (الخضري) في الأحياء التالية:-

١- الشليك(الفراولة)(٢/٢٠٠٥) (١/٩٧)(٢/٢٠١٣)(٢٠١٣/ت)(١/٢٠١٤)/ج/ المدادات.
٢- ثيل الحدائق(٢/٢٠١٥) ،نبات السوسن/ج/ الرايزومات. (١/٢٠١٢)(١/٢٠١٣)(٢٠١٤/ن)(٢٠١٥/ن).
٣- البطاطا/ج/ الدرنات.(٢/٢٠١٣)(٢٠١٣/ت)(٢٠١٤/ن)(٢٠١٥/ت).
٤- البصل ،الثوم،النرجس،الزنبق(١/٩٧)(١/٢٠٠٥)(٢/٢٠٠٤) (٢٠١٤/ن)(٢٠١٥/ت)./ج/الأبصال.
٥- الكلاديولس،الكركم، الالمازة،الكلم(١/٢٠٠٣)(٢/٢٠٠٤)(٢/٢٠٠٥)(١/٢٠١٣)(٢٠١٤/ن)(٢٠١٥/ت)./ج/الكورمات.

س/ عدد طرق التكاثر الخضري الطبيعي في النباتات الراقية مع ذكر مثال واحد لكل منها؟(١/٨٨)(١/٢٠١٠).

ج/ ١- التكاثر بالمدادات /نبات الفراولة.
٢- التكاثر بالرايزومات/نبات السوسن،أو ثيل الحدائق.
٣- التكاثر بالدرنات/نبات البطاطا.(٢/٢٠١٤)
٤- التكاثر بالأبصال/الصوم،البصل،النرجس،الزنبق.(٢/٢٠١٣).
٥- التكاثر بالكورمات/ الكلاديولس ،الكركم،الالمازة،الكلم.


للاطلاع

س/ اذكر منشأ الكورمة(١/٢٠٠٨)(٣/٢٠١٤) (٢/٢٠١٥) (٢/٢٠١٦).

ج/ من أبط الأوراق الحرشفية على الساق تنفصل لتكوين كورمات جديدة.

س/ اذكر الفروق بين الكورمة والبصلة؟(١/٨٧)(١/٩٧)(١/٢٠١٥) (١/٢٠١٦).

البصلة	الكورمة	صفة المقارنة
١- الجزء الأكبر منها عبارة عن أوراق حرشفية ولحمية	١- الجزء الأكبر منها هو نسيج الساق.	الجزء الاكبر من طريقة التكاثر
٢- الأوراق كبيرة وسميكة.	٢- الأوراق تكون اصغر وارق كثيرا من الأبصال.	حجم الاوراق ورقتها
٣- تتكاثربالبراعم التي تنشأ من ابط الاوراق اللحمية.	٣- تتكاثربالبراعم التي تنشأ من ابط الاوراق الحرشفية.	التكاثربالبراعم
٤- مثالها/ البصل والثوم والنرجس والزنبق.	٤- مثالها/الكركم والالمازة والكلم والكلاديولس.	المثال

س/ قارن بين المدادات والرايزومات؟

المدادات	الرايزومات	صفة المقارنة
١-احدى طرق التكاثر الخضري الطبيعي في النباتات.	١- طريقة تكاثر خضري طبيعي تتكاثر بها معظم الحشائش المعمرة والسراخس.	نوع التكاثر
٢- يتم تكوين سيقان افقية(مدادات) يتجاوز طولها عن المتر تمتد فوق سطح التربة.	٢- تمتد سيقان أرضية تحت سطح التربة.	موقع الساق
٣-تكون المدادات نباتات جديدة عمودية عند مواقع العقد الموجودة على المدادات وتكون جذور عرضية تستقر في التربة وسيقان وأوراق تنمو إلى الأعلى.	٣- تنمو من السيقان جذور عرضية نحو التربة ومجموع خضري (ساق وأوراق)نحو الأعلى و سيقان معمرة تمتد بنمو البراعم النهائية لها فتغطي مساحات جديدة بسرعة كبيرة.	نمو الساق والاوراق
٥- قد تنفصل النباتات الجديدة عن النبات الأم طبيعيا عند موت المدادات كما يمكن فصلها عن النبات الأم وزراعتها في مكان أخر.	٥- اذا حدث وانفصلت الرايزومات إلى قطع أثناء الحرث تصبح كل قطعة قادرة أن تكون نبات جديدة.	الية التكاثر
٦- مثالها نبات الفراولة.	٦- مثالها/نبات ثيل الحدائق ونبات السوسن.	المثال

ثانيا :- التكاثر الخضري الاصطناعي

يلجأ المزارعون إلى وسيلة التكاثر الخضري(تعليل).(١/٨٧)(١/٩٦)
ج/لان العديد من النباتات فقدت قابليتها على تكوين بذور نشطة كالموز والعنب وبعض أنواع البرتقال ،كما أن بعض النباتات يتطلب تكثيرها بالبذور وقتا طويلا كالنخيل مثلا،كما يصعب ضمان تحديد جنس الشجرة أو نوعها.
يلجأ المزارعون إلى تحفيز التكاثر الخضري في بعض النباتات باستعمال بعض أنواع الهرمونات النباتية (تعليل).
ج/لان بعض النباتات لا تستطيع أن تتكاثر خضريا .
من الهرمونات النباتية المستخدمة في تحفيز النباتات في التكاثر الخضري:-
أ- أندول حامض الخليك. ب- أندول حامض البيوتريك. ج- ونفثالين حامض الخليك.

م/ بعض طرق التكاثر الخضري الاصطناعي:-

١ - التكاثر بالفسائل:-
هي عبارة عن براعم كبيرة تنشا عند قاعدة الساق للشجرة الأم غالبا في منطقة اتصاله بالتربة حيث تتكون لها جذور عرضية تمتد في التربة وعند اكتمال نموها تفصل عن الشجرة الأم وتنقل لتزرع في مكان آخر على شكل نبات مستقل **كما في الموز والنخيل.**

٢ - التكاثر بالترقيد
هي طريقة تكاثر خضري يبقى فيها الغصن أو الفرع متصلا بالنبات الأم ويدفن تحت التربة (تعريف٢٠١٣/٣)
لجا الإنسان لاستخدام الترقيد في إكثار النباتات .(علل).
ج/ لان سيقان بعض النباتات تمتاز بتكوين جذور عرضية لها أذا غطيت بالتربة في الطبيعة.
بعد فترة من دفن الفرع أو الغصن في التراب قد تمتد إلى ستة أسابيع أو أكثر تظهر جذور عرضية على هذا الجزء الذي دفن في التراب. يفصل النبات بعد تكون الجذور عن النبات الأم ويكون نباتا مستقلا بذاته.
النباتات التي تكثر بالترقيد العنب/الليمون/البرتقال/الورد الجهنمي.

٣- التكاثر بالتطعيم
<u>التطعيم/</u> **((هو إلصاق جزء من نبات على جزء من نبات آخر ويستخدم في إكثار نباتات ذات صفات مرغوبة))**
(فقد لوحظ بالتجربة انه اذا اخذ جزء من نبات عليه براعم كالبرتقال ووضع بطريقة خاصة على نبات اخر يشبه في صفاته كالليمون فأن براعم البرتقال تنمو وتزدهر وتثمر على شجرة الليمون كما لو كانت شجرتها الاصلية)يعرف الجزء الذي يحوي البراعم من النبات المراد تكثيره (وذو الصفات المرغوبة) بالطعم.ويعرف الجزء الذي يلصق عليه الطعم بالنبات الأصل.
- للتطعيم طرق مختلفة منها:- **أ- التطعيم بالبراعم.**
يوضع برعم مأخوذ من نبات ذي صفات مرغوبة ويراد إكثاره في شق بشكل حرف(T) ضمن الأصل وترفع حافتاه ويوضع فه البرعم بحث تنطبق أنسجة البراعم على كامبيوم الأصل ثم يربط عليها جيدا.
ب- التطعيم بالقلم(الشق)
يؤخذ فرع من الطعم عليه برعمان أو ثلاث ويبرى طرفه من الجانبين كالقلم. يقطع الأصل أفقيا بالقرب من سطح التربة ويعمل به شق عموديا. **يوضع الطعم بحذر في الشق بحيث تنطبق أنسجة الكمبيوم في الطعم الأصل بعضها عن بعض ثم يربط مكان التطعيم.** قد يستعمل أكثر من قلم واحد أذا كان ساق الأصل كبيرا. **أن التطعيم لا ينجح ألا اذا كان بين الطعم والأصل صفات متشابهة (أي من فصيلة نباتية واحدة) فمثلا لا يطعم البرتقال على الخوخ، ولكن يطعم البرتقال على الليمون ،والخوخ على الأجاص.**

م/ أهمية التكاثر الخضري في النباتات

يستخدم التكاثر الخضري في العديد من النباتات لإغراض كثيرة منها:-
١ - لإكثار أنواع من النباتات لا تنتج بذورا.
٢- لإكثار النباتات الهجينة دون تغير كون بذورها لا تعطي جميعها نباتات شبيهة بالأبوين.
٣- لإكثار نباتات تنبت بذورها بنسب منخفضة.
٤- لزيادة سرعة تكثير النباتات وتسريع أثمارها.
٥- لغرض تكييف وأقلمة النباتات لبيئات مختلفة جديدة،فمثلا الأجاص لا تنمو جيدا في التربة الرملية،ولكن يمكن زراعتها بنجاح في هذه التربة عن طريق التطعيم على أصول أشجار الخوخ التي يزدهر نموها في مثل هذه التربة

٦- أن عملية التكاثر الخضري بأنواعها تمنع الإصابة ببعض الطفيليات التي تهاجم جذور بعض أنواع النباتات دون أخرى، فمثلا جذور العنب الأوربي عرضه للإصابة بنوع من الطفيليات التي لا تصيب العنب الأمريكي ،فإذا تم تطعيم العنب الأمريكي بطعم من العنب الأوربي فان الأخيرة تنمو دون التعرض لهذا الطفيليات.

((أسئلة مهمة عن م/التكاثر الخضري الاصطناعي))

س/ مثل لما يأتي /

١- تطعيم نباتات للتكيف لبيئات جديدة(١/٢٠٠٨)/(٢/٢٠١٤)(١/٢٠١٦)**ج/ تطعيم الأجاص على أصول أشجار الخوخ.**

٢- تطعيم نباتات لمنع الإصابة بنوع من الطفيليات.ج/ تطعيم العنب الأوربي على أصول العنب الأمريكي.

س/ عرف (١)التطعيم(١/٢٠١٠/ (٢) الترقيد (٣)الفسيلة /ج/تم الإجابة عنه راجع م/التطعيم.

س/ ما هي الأغراض التي يستخدم لأجلها التكاثر لخضري(١/٩٠) (١/٢٠٠١) (٢٠١٦/ن) (الأهمية)(٢/٢٠١٥)

ج/ راجع م/ أهمية التكاثر الخضري في النباتات أعلاه.(٦نقاط).

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي فيما يأتي:-

١-الموز /(١/٩٧) (١/٢٠٠٥)(٢٠١٥/ت) ج/ بالفسائل. ٢- النخيل/ج/ بالفسائل.(٢/٢٠١٣) (٢/٢٠١٥)

٣-البرتقال،العنب،الليمون،الورد الجهنمي(٢٠١٣/ت) (٢/٢٠١٥)/الترقيد.(١/٢٠١٣).

٤- الخوخ ،الأجاص/ التطعيم.

٥- برتقال أبو سره/(٢/٢٠٠٤) (٢/٢٠٠٥) (١/٢٠٠٣)/التطعيم.

س/ في برتقال ابو سرة يلجأ المزارعون الى تكثيره بطريقة التطعيم فقط؟(١/٩٣)

ج/ وذلك لانه من النباتات التي لا تنتج بذورا فيلجأ المزارعون الى تكثيره بطريقة التطعيم.

س/هناك ثلاث هرمونات لتحفيز التكاثر الخضري ؟عددها؟(٢/٩٨)

ج/ ١- أندول حامض الخليك. ٢- أندول حامض البيوتريك. ٣- نفثالين حامض الخليك.

س/علل/ اللجوء إلى التكاثر بالتطعيم؟ ج/ وذلك لإكثار نباتات ذات صفات مرغوبة.

س/مانوع التكاثر اللاجنسي في الحمضيات(٢/٢٠١٣) ج/ التطعيم.

س/ علل/ لايمكن تطعيم البرتقال على الخوخ ؟

ج/لانها من فصيلتين مختلفتين لكن يطعم البرتقال على الليمون.

علل/يطعم الاجاص على الخوخ؟(٢٠١٦/خ) ج/لانه بينهما صفات متشابهه(أي من فصيلة نباتية واحدة)

م/ زراعة الأنسجة النباتية

تعد زراعة الأنسجة النباتية أحدى تطبيقات التقنيات الحيوية التي تسهم في إكثار النباتات. تعد زراعة الأنسجة النباتية تكاثرا خضريا صناعيا. الزراعة النسيجية(تعريف)/ تنمية أجزاء من أنسجة النبات وخلاياه خارج جسم النبات وفي بيئة أو وسط غذائي مناسب، وينتج عن ذلك تكوين أو أنماء براعم نباتية تتحول مع مرور الوقت إلى نبات كامل النمو. **الأهمية أو الغرض الذي تستخدم لأجله الزراعة النسيجية هو:-**

أ- الحصول على نباتات تتميز بصفات مرغوبة محددة مثل مقاومة الملوحة والتغيرات في درجات الحرارة.

ب-تستخدم للتغلب على بعض المعوقات الزراعية مثل طول دورة حياة النبات ،كما في النخيل.

ج- تستخدم في حالة عدم توفر الشتلات النباتية بالكمية المناسبة.

٥- خطوات الزراعة النسيجية للنخيل كالأتي:-

أ- تفصل أحدى الفسائل من نبات النخيل الأم،ويفضل اختيار فسيلة نشطة النمو.

ب- تستخلص القمة النامية للفسيلة وهذا يتطلب ظروف تعقيم جيدة جدا منعا لحصول التلوث في النسيج المستخلص.

ج- تقطع القمة النامية إلى قطع صغيرة يشترط فيها أن تكون حاوية على خلايا حية نشطة.

د- تزرع الأنسجة الحية في أوساط زراعية خاصة تحوي مادة غذائية مناسبة وتتم الزراعة في ظروف تعقيم حول وداخل المزارع النسيجية كما يراعى فيها درجة الحرارة ونسبة الرطوبة ملائمة.

هـ- تنقل إلى بيت زجاجي خاص وتتم رعايتها في ظروف تعقيم جيدة لحين وصولها إلى مرحلة تكون فيها جاهزة للاستزراع في البيئة الطبيعية.

س/ عرف الزراعة النسيجية؟(١/٢٠١١)(١/٢٠١٢) /ج/ راجع م/ الزراعة النسيجية أعلاه.

س/ أعط مثال لما يأتي/ نبات يكثر بالزراعة النسيجية(٢/٢٠١٠) /ج/النخيل.

س/ماهي خطوات الزراعة النسيجية للنخيل(٢٠١٥/ت)(٢٠١٦/٢)؟ ج/راجع الفقرات (أ،ب،ج،د،هـ) التابعة للنقطة (٥) في موضوع الزراعة النسيجية اعلاه.

س/ما اسباب استخدام الزراعة النسيجية(٢٠١٥/١) او (علل اللجوء الى الزراعة النسيجية)

ج/ثلاث نقاط في الموضوع اعلاه.

س/علل تعتبر الزراعة النسيجية تكاثراً خضرياً صناعياً؟

ج/لانه يعتمد على اجزاء خضرية في النبات ليس لها علاقة بالتكاثر الجنسي.

علل/ تستخلص القمة النامية للفسيلة في ظروف تعقيم جيدة؟ ج/منعاً لحصول التلوث في النسيج المستخلص.

م/ التكاثر في الحيوانات

تظهر أفراد مملكة الحيوان تباينا كبيرا في طرق تكاثرها وهي في الغالب تتكاثر جنسيا. هناك العديد من الحيوانات يجمع بين التكاثر اللاجنسي والتكاثر الجنسي. **التصميم الأساسي لأجهزة التكاثر في الحيوانات متشابه ،بالرغم من وجود اختلافات في عادات التكاثر وطرق الإخصاب.** أدت الاختلافات في عادات التكاثر وطرق الإخصاب إلى تغييرات عديدة **وبشكل خاص في الحيوانات الفقرية.**

س/علل/ وجو تغييرات عديدة في الحيوانات الفقرية في عملية التكاثر؟

ج/ بسبب وجود اختلافات في عادات التكاثر وطرق الإخصاب.

١-م/ التكاثر في الهيدرا

تنتمي الهيدرا إلى شعبة اللاسعات. الهيدرا حيوانات بحرية المعيشة في الغالب،ولو أن هناك البعض منها ما يعيش في المياه العذبة . تعيش اللاسعات بشكل منفرد أو مستعمرات.

- تشمل دورة حياة اللاسعات طورين هما: البولب(وهو الطور اللاجنسي) والميدوزا(وهو الطور الجنسي).
- هيدرا المياه العذبة، لا يوجد فيها طور جنسي.
- قد يوجد في بعض أنواع الهيدرات طور جنسي فقط وبدون طور لا جنسي.

((أسئلة عن م/ التكاثر في الهيدرا))

س/ تنتمي الهيدرا إلى اللاسعات وتعيش بشكل منفرد أو مستعمرات (١/٩٦)(١/٢٠٠٢).

٤- تشمل دورة حياة اللاسعات طورين هما: البولب(وهو الطور اللاجنسي) والميدوزا(وهو الطور الجنسي).
(١/٢٠١٣)(٢٠١٣/ت) (٢٠١٤/ن)(٢٠١٥/ت)(٢٠١٥/خارج القطر)

س/ مثل لما يأتي:-

١- حيوان لا يوجد فيه تكاثر جنسي(أو حيوان يتكاثر لا جنسيا فقط) ج/ هيدرا المياه العذبة.

٢- نوع من اللاسعات يتكاثر جنسيا فقط. ج/ بعض أنواع الهيدرات.

م/ التكاثر اللاجنسي في الهيدرا

١- تتكاثر الهيدرا لا جنسيا ١- بالتبرعم(١/٨٨) . ٢- التقطيع والتجدد.

٣- تتكاثر الهيدرا لا جنسيا بالتبرعم عندما يتوفر لها الغذاء.٤- يتكون بروز صغير يسمى البرعم عند بداية الثلث الأخير من الجسم في الغالب.٥- البرعم يحوي تجويفا يمثل امتدادا للتجويف الرئيسي للحيوان الأم.٦- ينمو البرعم ويستطيل وعند وصوله الحجم المناسب تظهر في نهايته القاصية(البعيدة) بروزات صغيرة تنمو لتكون المجسمات ثم يتكون الفم. ٧- وخلال بضعة أيام ينمو البرعم ويظهر كحيوان كامل لتكوين متصل بالأم.

٨- بعد فترة يحصل تخصر عند قاعدة البرعم في منطقة اتصاله بالأم ومن ثم ينفصل عن الحيوان الأم.

٩- وتغلق قاعدة البرعم كما تغلق الفتحة التي تركها في الأم ويبدأ حياته بشكل مستقل. قد يكون الحيوان الواحدة عدة براعم تنمو إلى أفراد جديدة.

- تتكاثر الهيدرا أيضا بالتقطيع والتجدد ،فقد وجد انه عند تقطيع الهيدرا إلى عدة قطع يتجدد معظمها إلى هيدرا كاملة صغيرة الحجم.

((أسئلة عن م/ التكاثر اللاجنسي في الهيدرا))

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في الهيدرا؟ ج/ ١- التبرعم. ٢- التقطيع والتجدد.(٢٠١٣/٢)(٢٠١٤/٢)(٢٠١٥/ن).

س/ ماذا يحدث أذا/

١- توفر الغذاء للهيدرا؟ ج/ تتكاثر بطريقة التبرعم.

٢-انفصال البرعم عن جسم الأم في الهيدرا؟ ج/يترك فتحة في جسم الأم تغلق فيما بعد.

س/ماموقع البراعم (اوتكون البراعم)في الهيدرا؟ج/عند بداية الثلث الاخير من الجسم في الغالب.

س/ اشرح طريقة التكاثر بالتبرعم في الهايدرا؟ ج/النقاط(٣- ٤- ٥- ٦- ٧- ٨- ٩) في الموضوع اعلاه.

م/ التكاثر الجنسي في الهيدرا

١- توجد الهيدرا في الطبيعة أما أحادية المسكن أو خنثى(اي يمتلك الحيوان مبايض وخصى في نفس الفرد). وقد تكون منفصلة الاجناس او ماتعرف بثنائية المسكن.

٢- تتحفز الهيدرا لتكون مبايض وخصى في ظروف معينة كالتغيير في درجة الحرارة وارتفاع تركيز ثنائي أوكسيد الكاربون في الماء بشكل خاص في فصل الخريف.

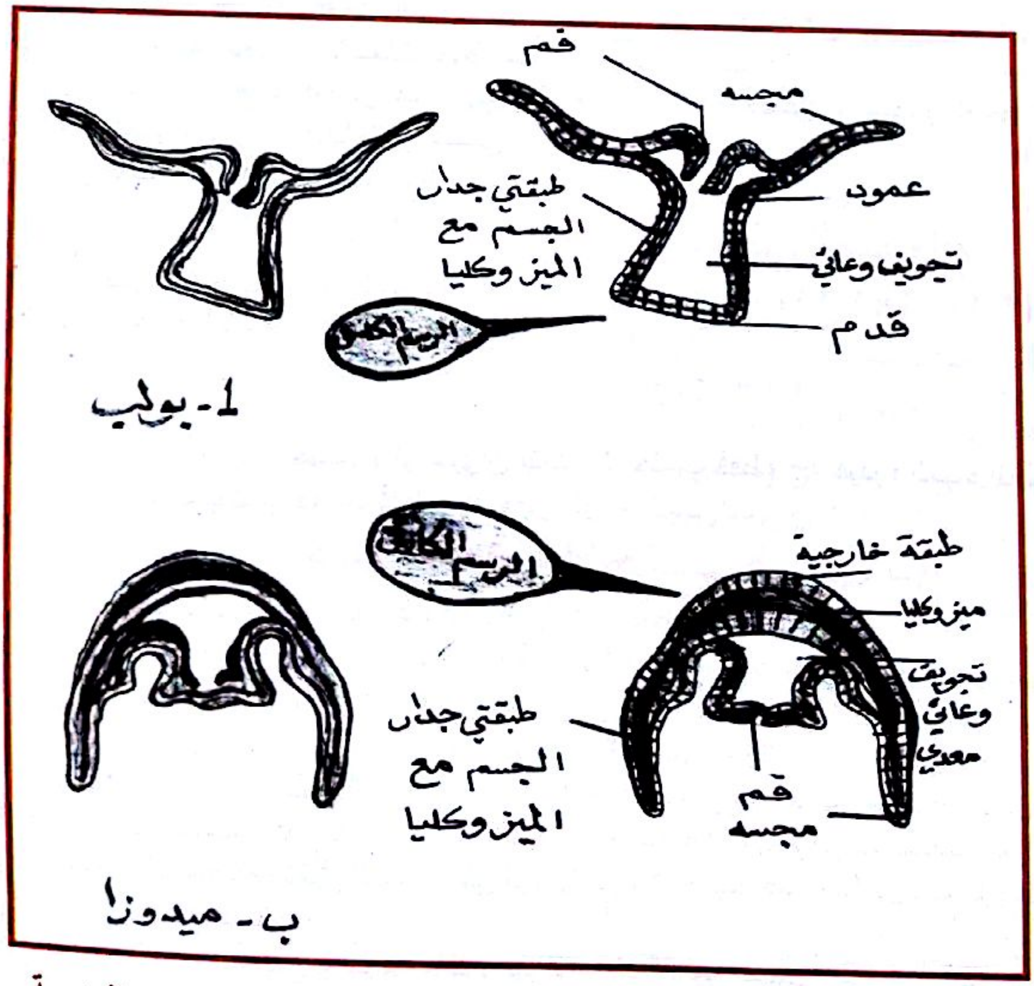
٣- تنشا المناسل على هينة بروزات محاطة بالطبقة الخارجية لجدار الجسم ،وكالاتي:-

الخصى/ ذات شكلا مخروطيا في النصف العلوي لجسم الهيدرا.

المبيض/ ذا تركيب مكورة تتخذ موضعا في النصف السفلي من الجسم بالقرب من القرص القاعدي .

٤- تنشا الخصية من الخلايا البينية التي تكون سليفات نطف تمر بمراحل تكوينية متتالية لتنتج النطف التي تتجمع في تركيب منتفخ يفتح إلى الخارج لتنطلق النطف إلى الماء، تجد طريقها إلى البيضة.

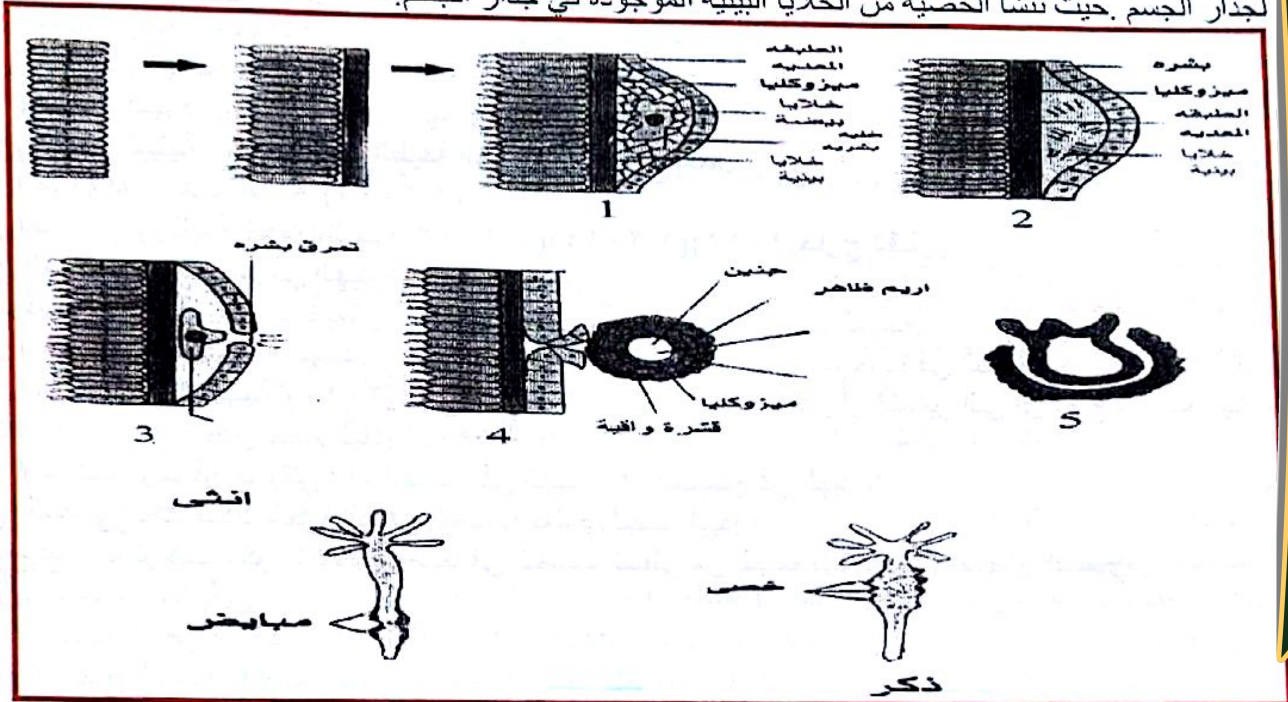
*الخلايا البينية/ (تعريف)/هي خلايا غير متمايزة يمكن أن تتمايز إلى أي نوع من الخلايا عند الحاجة ،توجد في جدار جسم الهيدرا.



الشكل(٣-٢٦) الطور اللاجنسي(البولب)والجنسي(الميدوزا)(٢٠١٥/ن) في الحيوانات الهدرية.

س/ اشرح عملية تكوين الخصية في الهيدرا؟(٢٠١٦/ت)

ج/تتخذ الخصى شكلا مخروطيا في النصف العلوي لجسم الهيدرا وتنشأ على هيئة بروز محاط بالطبقة الخارجية لجدار الجسم .حيث تنشا الخصية من الخلايا البينية الموجودة في جدار الجسم.



شكل(٣-٢٨) التكاثر الجنسي في الهيدرا ١-تركيب المبيض٢٠١٤/ن)(٢٠١٥/ت). ٢-تركيب الخصية(٢٠١٤/ن) . ٣-الاخصاب. ٤-تكوين الجنين(١/٢٠١٥) (١/٢٠١٦).. ٥-خروج هايدرا فتية

٥- ينشا المبيض هو الأخر **بنفس طريقة نشو الخصية** وتتمايز بضع خلايا بينية **(٢/٨٨)**لتكون سليفات البيوض.يزداد حجم أحدى سليفات البيوض وعادة **السليفة المركزية** الموقع والتي تجهز بالغذاء من الخلايا المجاورة ،وتمر بالمراحل التكوينية لتنتج البيضة الناضجة كبيرة الحجم.

- عند اكتمال تكوين البيضة **تنشق طبقة البشرة المحيطة** بها وتلتقي بها النطفة السابحة حيث يحصل الإخصاب ،وتمر البيضة المخصبة بمراحل تكوينية وهي ملتصقة بجسم الأم ثم تنفصل عنها.

- تحاط **البيضة المخصبة** بقشرة داخلية لتقاوم الظروف البيئية غير الملائمة ،وفي فصل الربيع تخرج بشكل هيدرا فتية.

((أسئلة مهمة عن التكاثر الجنسي في الهيدرا))

س/ماهي التغيرات التي تطرأ على البيضة المخصبة في الهايدرا لحين تكون هايدرا فتية؟(١/٩٥) .

ج/تمر البيضة المخصبة بمراحل تكوينية وهي ملتصقة بجسم الأم ثم تنفصل عنهاوتحاط البيضة المخصبة بقشرة داخلية لتقاوم الظروف البيئية غير الملائمة ،وفي فصل الربيع تخرج بشكل هيدرا فتية.

س/ تتحفز الهيدرا على تكوين مناسل تحت ظروف معينة مثل تغيير في درجات الحرارة وارتفاع تركيز CO_2في الماء في فصل الخريف(١/٢٠١١).

س/قارن بين الخصية والمبيض في الهايدرا؟

الخصى في الهايدرا	المبايض في الهيدرا	صفة المقارنة
١- تقع في النصف العلوي لجسم الهيدرا.	١- تقع في النصف السفلي من جسم الهايدرا (قرب القرص القاعدي)	الموقع
٢- تتكون في داخلها النطف	٢- تتكون في داخلها البيوض	الوظيفة
٣- شكلها مخروطي	٣-بشكل تراكيب مكورة	الشكل
٤- تنطلق النطف سابحة في الماء لتلتقي بالبيضة	٤-البيضة ثابتة ملتصقة بجسم الام (تتخصب وتتحول الى بيضة مخصبة وتمر بمراحل تكوينه و وتنفصل عن الام وتحاط بقشرة واقية)	حركة المشيج

س/حدد المسؤول عن تكوين نطفة الهيدرا؟(١/٢٠٠٧)/
ج/ الخلايا البينية الموجودة في الطبقة الخارجية بجدار الجسم.
س/ حدد المسؤول عن تكوين الخصى في الهيدرا؟(١/٩٣)(٢/٢٠١٤)
ج/ الخلايا البينية الموجودة في الطبقة الخارجية بجدار الجسم.
س/ ما منشأ(١)الخصيةفي الهيدرا؟(١/٢٠٠٠)/ج/ الخلايا البينية الموجودة في الطبقة الخارجية بجدار الجسم.
(٢)سليفات البيوض(المبايض) في الهايدرا(١/٨٨)(١/٩٠)
ج/ الخلايا البينية الموجودة في الطبقة الخارجية بجدار الجسم.
س/ ما موقع الخلايا البينية؟(١/٢٠٠٦)/
س/ما موقع ووظيفة الخلايا البينية(٢٠١٣/ت)(١/٢٠١٤)(٢٠١٥/خارج القطر)
ج/ الموقع/جدار الجسم في الهيدرا.
الوظيفة/خلايا غير متمايزة يمكن ان تتمايز إلى أي نوع من الخلايا عند الحاجة.
س/مامنشأ سليفات نطفة الهايدرا(١/٨٩)(٢/٢٠١٥)ج/الخلايا البينية الموجودة في الطبقة الخارجية بجدار الجسم
س/عرف الخلايا البينية؟(٢/٢٠١٠)/ج/ هي خلايا غير متمايزة يمكن أن تتمايز إلى أي نوع من الخلايا عند الحاجة ،توجد في جدار جسم الهيدرا.
س/ ما شكل وموقع ما يأتي /١- الخصى في الهيدرا ٢- المبيض في الهيدرا
ج/ الخصى/ ذات شكلا مخروطيا في النصف العلوي لجسم الهيدرا.
المبيض/ ذا تركيب مكورة تتخذ موضعا في النصف السفلي من الجسم بالقرب من القرص القاعدي .
س/ ما مصير ما يأتي:-
١- سليفة البيض المركزية في الهيدرا. ٢- سليفات البيوض المجاورة في الهيدرا.
ج/ ١- تنتج البيضة الناضجة كبيرة الحجم. ٢- تنحل لتصبح غذاء لسليفة البيض المركزية.
س/علل/ تحاط البيضة المخصبة في الهيدرا بقشرة واقية؟/
ج/ لتقاوم الظروف البيئية غير الملائمة.
س/ متى يحدث الإخصاب ومتى تتكون هيدرا فتية؟
ج/الإخصاب يحدث في موسم الخريف ،وتتكون هيدرا فتية في موسم الربيع.
س/أذكر وظيفة أو أهمية الخلايا البينية (١/٢٠١٤).
ج/ خلايا يمكن أن تتمايز إلى أي نوع من الخلايا عند الحاجة.
س/املاء الفراغات التالية:-
١-توجد الهايدرا في الطبيعة اما أحادية المسكن اوثنائية المسكن.
٢- تنشأ في خصية الهيدرا عدد كبير من النطف بينما ينشأ من المبيض البيضة الناضجة كبيرة الحجم.

م/ التكاثر في البلوناريا

- تنتمي البلاناريا إلى شعبة الديدان المسطحة التي تضم تنوع كبير من الديدان.
- يتراوح طول الديدان من ملليمتر واحد إلى عدة أمتار كما في الديدان الشريطية.
- أجسامها مسطحة قد تكون رفيعة،أو عريضة كورقة الشجر أو طويلة تشبه الشريط.

١-التكاثر اللاجنسي في البلاناريا

- تتكاثر البلاناريا لا جنسيا بطريقة التقطيع والتجدد. عند تقطيع الدودة إلى عدة قطع فانها تنمو وتتجدد لتكون ديدان كاملة جديدة. لقد اثبت التجارب المختبرية أن عملية التجدد تمثل نهجا يستحوذ الاهتمام في الدراسات التجريبية. فلو استؤصلت قطعة من منتصف دودة البلاناريا فأنها يمكن أن تكون بالتجدد رأسا جديدا وذيلا جديدا. أن هذه القطعة تحتفظ بقطبيتها الأصلية ،فالرأس ينمو عند الطرف الأمامي والذيل عند الطرف الخلفي.
- تتكاثر بلاناريا المياه العذبة بالانشطار(حيث يتخصر الحيوان خلف البلعوم ويزداد هذا التخصر تدريجيا فيقسم الحيوان إلى فردين،يعوض كل منهما الأجزاء الناقصة).
- تعد طريقة الانشطار في البلاناريا طريقة تكاثر سريعة (تعليل).
ج/لان الحيوان يلجا إليها عند حصول نقص في المجموعة السكانية لهذه الدودة وهذا ما استدل عنه من الملاحظات التجريبية.

(أسئلة مهمة عن التكاثر اللاجنسي في البلاناريا)

س/ ما نوع (طريقة) التكاثر اللاجنسي في البلاناريا؟ ج/١- التقطيع والتجدد. ٢- الانشطار.

س/ علل/ اثبت التجارب التجريبية أن عملية التجدد تمثل نهجا يستحوذ الاهتمام في الدراسات التجريبية؟

ج/ لأنه لو اخذ قطعة من منتصف دودة البلاناريا مثلا فأنها يمكن أن تكون رأسا جديدا وذيلا جديدا ولكن هذه القطعة تحتفظ بقطبيتها الأصلية فالرأس ينو عند الطرف الأمامي والذيل عند الطرف الخلفي.

س/ وضح طريقة التكاثر بالانشطار في البلاناريا؟

ج/ يتخصر الحيوان خلف البلعوم ويزداد هذا التخصر تدريجيا فيقسم الحيوان إلى فردين،يعوض كل منهما الأجزاء الناقصة).

س/ ما ميزة التقطيع والتجدد في البلاناريا؟

ج/ تحتفظ القطع بقطبيتها الأصلية،فالرأس ينمو عند الطرف الأمامي والذيل عند الطرف الخلفي.

س/ مثل لما ياتي /حيوان يتكاثر بالانشطار؟ج/ دودة بلاناريا المياه العذبة.

م/ التكاثر الجنسي في البلاناريا

- البلاناريا خنثى.و أعضاء التكاثر الذكرية تتكون :- ا- العديد من الخصى كروية الشكل. ب- قناة ناقلة للحيامن في كل جانب ج- القضيب. د- الحويصلة المنوية.
و أعضاء التكاثر الأنثوية تتكون من :- أ- مبيضين. ب- قناتي بيض. ج- الغدد المحية .د-الرحم. هـ-المهبل.
- القضيب والمهبل يفتحان في المجمع التناسلي.
- تنشا النطف أو الحيامن في الخصى وتمر بوساطة القناة الناقلة للحيامن إلى الحوصلة المنوية حيث تبقى فيها لحين الحاجة.
- تنشا البيوض داخل المبيض وتمر إلى قناة البيض ثم إلى الرحم حيث يحصل الإخصاب وتتكون الشرنقة.
خلال عملية الجماع تنتقل النطف من حيوان إلى آخر ،و أعضاء التناسل مصممة بحيث تمنع الإخصاب الذاتي.

((أسئلة عن التكاثر الجنسي في البلاناريا))

س/ ما موقع ما يأتي:-

١- ارتباط القناتان الجانبيتان الناقلة للحيامن في البلاناريا؟ج/ عند القضيب
٢-الحويصلة المنوية في البلاناريا؟ ج/ عند قاعدة القضيب.
٣- الإخصاب في دودة البلاناريا؟ج/ في الرحم.

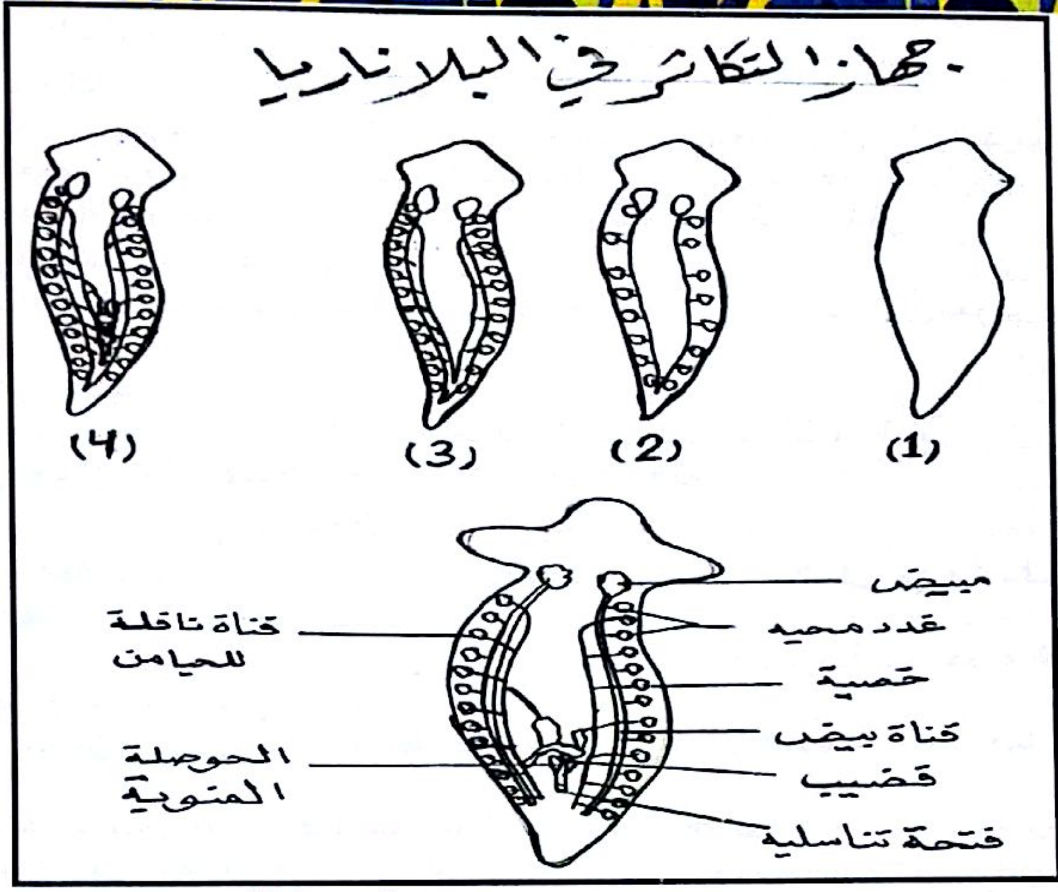
س/علل/ لا يحصل إخصاب ذاتي في البلاناريا ؟(٢/٢٠١٥)ج/ لان أعضاء التناسل مصممة بحيث تمنع الإخصاب الذاتي.

س/ ما أهمية الحويصلة المنوية في البلاناريا(٢٠١٥/ن)(٢٠١٦/خ) ج/تخزن النطف (تبقى فيها) لحين الحاجة.

س/ما موقع الغدد المحية؟ ج/تتصل بقناتي البيض في الجهاز التناسلي الانثوي لدودة البلاناريا.

س/عدد فقط او (قارن بين) اعضاء التكاثر الذكرية والانثوية في البلاناريا

اعضاء التكاثر الذكرية	اعضاء التكاثر الانثوية
١- العديد من الخصى كروية الشكل	١- مبيضين
٢- قناة ناقلة للحيامن في كل جانب	٢- قناتا البيض طويلتان
٣- القضيب	٣- المهبل
٤- الحويصلة المنوية	٤- الغدد المحية
	٥- الرحم



(٥) الرسم المطلوب

شكل(٣-٣٠) ((جهاز التكاثر في البلاناريا))(٢٠١٣/ت)(٢٠١٣/٢)(٢٠١٤/٢)

م/ التكاثر في دودة الأرض

- تنتمي دودة الأرض إلى **شعبة الحلقيات**.- شعبة الحلقيات كبيرة يبلغ عدد أنواعها ما يقارب(٩٠٠٠) نوع المألوف منها **دودة الأرض**، وديدان المياه العذبة من قليلة الاهلاب. أن غالبية أفراد هذه الشعبة **(ثلثي أفراد لشعبة) يتمثل بديدان بحرية**.- تتكاثر دودة الأرض تكاثرا جنسيا.

- دودة الأرض **دودة خنثية** (أي أن الأعضاء الذكرية والأنثوية توجد في نفس الفرد).

((يتألف الجهاز التكاثري الذكري من الأتي))(صف الجهاز الذكري في دودة الارض(١/٨٨))

١- **زوجان من الخصى** الصغيرة يقعان في الحلقتين(١٠,١١)

٢-**زوجان من الأقماع المنوية** يتمثل كل منها تركيب قمعي يقع قرب كل خصية.

٣- **زوج من الاقنية الناقلة للحيامن** تمتد إلى الحلقة(١٥) ويفتح كل منها بفتحه منفصلة على السطح البطني لكل قطعة جسمية.

٤- تحاط الخصى والأقماع المنوية والاقنية الناقلة للحيامن لكل جانب **بثلاث حويصلات منوية (يكون المجموع ثلاث أزواج من الحويصلات المنوية الجانبية)**.

(ثم تمر الى الاقماع المنوية ومنها الى القنوات الناقلة للحيامن ثم الى الفتحات التناسلية الذكرية في الحلقة الجسمية رقم(١٥) حيث تخرج اثناء الجماع).

*تنتقل النطف غير الناضجة من الخصية الى الحويصلات المنوية لتنضج فيها.

((أما الجهاز التكاثر الأنثوي)) فيتألف من الأتي:- (٢٠١٦/ت)

١- **زوج من المبايض** الصغيرة تقع في الحلقة الجسمية رقم(١٣).

٢- **زوج من الأقماع** المهدبة تقع بالقرب من المبايض ضمن نفس الحلقة الجسيمة وتمتد إلى الحلقة الجسمية التي تليها.

٣- **زوج من قنوات البيض تمتدان إلى الحلقة(١٤)** وتفتحان بشكل منفصل من خلال الفتحة التناسلية الأنثوية على السطح البطني للحلقة الجسمية (١٤).

٤- زوجان من المستودعات المنوية في الحلقتين (١٠،٩)يفتح الزوج الأول منها في الأخدود بين الحلقتين (١٠،٩)ويفتح الزوج الثاني في الأخدود بين الحلقتين (١١،١٠).

م/ التزاوج في ديدان الأرض (اشرح التزاوج والاخصاب في دودة الارض)(٢/٨٨)

- يحدث الجماع في ديدان الأرض عادة أثناء الليل،وبشكل خاص في الطقس الحار الرطب في فصلي الربيع والصيف عادة.- عند التزوج يمد كل فرد من الأفراد المتزاوجة **طرفه الأمامي** من الحفرة التي يتواجد فيها بحيث تتواجه **الأسطح البطنية للدودتين وباتجاهين متضادين (متعاكسين)**.- بحيث تكون **منطقة السرج لكل دودة مقابل فتحات المستودعات المنوية للدودة الأخرى**.- تلتصق الدودتان معا **بمخاط يفرزه السرج**،ويحاط جسم كل دودة بغلاف مخاطي من **الحلقة(٨)الى ما قبل السرج**.- تتبادل الدودتان الحيامن أو النطف التي تنطلق من فتحة القناة الناقلة للحيامن التي تقع على **السطح البطني للحلقة ١٥من كل دودة**.

تسير نطف كل دودة تحت الغلاف المخاطي باتجاه السرج لتدخل فتحات المستودعات المنوية للدودة الأخرى(**الإخصاب يكون خلطي**) أي أن كل دودة تعطي نطفها إلى الدودة الأخرى أثناء التزاوج).

- بعد أن نفترق الدودتان المتزاوجتان يبدأ السرج في كل دودة بإفراز مادة مخاطية لتتكون **أنبوبة مخاطية فوق السرج تدعى((الشرنقة))**.- **نتيجة لحركة الدودة تنزلق الشرنقة** وأثناء عبورها منطقة الحلقة الجسمية(١٤) **تطرح فيها البيوض (داخل الشرنقة)** - وعند وصولها **الشرنقة فتحات المستودعات المنوية** تطلق فيها النطف.- أصبحت الشرنقة حاوية على البيوض والنطف، فتنزلق الشرنقة على جسم الدودة **وتتحرر بالكامل من جسم الدودة.** تحدث عملية الإخصاب في الشرنقة بعد أتمام عملية الانزلاق تطرح الشرانق في تربة رطبة ،ويبدأ داخل الشرنقة تكوين أفراد جديدة دون المرور بمرحلة اليرقة. وبعد(٢-٣)أسبوع تنشق الشرانق وتتحرر منها ديدان جديدة شبيهة بالبالغات.

((أسئلة مهمة عن التكاثر في دودة الأرض))

س/ ما موقع / المبايض في دودة الأرض؟(١/٢٠١١)ج/ في الحلقة (١٣).

س/ اذكر ميزة الإخصاب في دودة الأرض؟(١/٢٠٠٨)ج/إخصاب خلطي لدودة خنثية.

س/ ما وظيفة الشرنقة؟ (١/٩٧) (١/٢٠٠٥).س/ ما وظيفة ومنشأ الشرنقة؟ (١/٩٨) (٢٠١٦/ت)

ج/ الوظيفة/ جمع النطف والبيوض من اجل حدوث الإخصاب في دودة الأرض.
المنشأ/ السرج في دودة الأرض.

س/ ما وظيفة السرج(١/٩٦)(٢/٢٠٠٥)(١/٢٠٠٦)(١/٢٠١٣)

ج/١- تكوين الشرنقة ٢-يفرز مادة مخاطية تعمل على لصق(ربط) الدودتين معاً .

حدد المسؤول تكوين الشرنقة في دودة الأرض(١/٨٩)(٢/٢٠٠٢)(٢/٢٠١٤)(٣/٢٠١٤)

ج/السرج في دودة الأرض.

س/ تقع خصى دودة الارض في الحلقتين __١٠،١١__ ويقع المبيضان في الحلقة __١٣__.(١/٢٠١٥)

س/ ما أهمية الحويصلات المنوية لدودة الأرض؟(٢/٢٠١٠)

ج/ خزن نطف الدودة نفسها لحين اكتمال نضجها.

س/ في الجهاز التناسلي الأنثوي لدودة الأرض زوجان من __المستودعات المنوية__ في الحلقتين(١٠،٩) وزوج من المبايض في الحلقة __١٣__ (١/٢٠٠٢) (١/٢٠١٦).

س/ اشرح العمليات التي تقوم بها دودة الأرض بعد حصولها على النطف من الدودة الأخرى؟(٢/٩١)(١/٢٠٠١)(٢/٢٠٠٧). ج/ من النقاط (٧-١٣) في م/ التزاوج في دودة الأرض في أعلاه.

س/ ما ميزة الأفراد المتكونة داخل الشرنقة في دودة الأرض؟ج/ أفراد لا تمر بمرحلة اليرقة.

س/ تظهر دودة الأرض مرحلة تطورية في سلم التكاثر هي __تكاثرها الجنسي ولا تتكاثر لا جنسيا__.

س/ غالبية أفراد شعبة الحلقيات هي __ديدان بحرية__.

س/ما موقع ووظيفة المستودعات المنوية؟(٢/٢٠١٥) ج/في الحلقتين ٩و١٠

الوظيفة ج/ خزن نطف الدودة الأخرى لحين حدوث عملية الإخصاب.

س/ ماذا يحدث بعد/انزلاق الشرنقة من جسم دودة الأرض؟ج/عملية الإخصاب.

علل//وجود المستودعات المنوية والحويصلات المنوية في دودة الارض؟(١/٨٧)

ج/ وجود المستودعات المنوية لخزن نطف الدودة الأخرى لحين حدوث عملية الإخصاب والحويصلات المنوية لخزن نطف الدودة نفسها لحين اكتمال نضجها.

س/أملاء الفراغات التالية:-

١- تنتمي دودة الارض الى شعبة الحلقيات التي يبلغ انواعها مايقارب ٩٠٠٠ نوع.
٢- غالبية افراد شعبة الحلقيات يتمثل بديدان بحرية
٣- لايحدث الاخصاب في الشرنقة في دودة الارض الا بعد انزلاق الشرنقة من حجم الدودة.
٤- بعد (٢-٣) اسبوع تنشق الشرانق وتتحرر منها ديدان جديدة شبيهة بالبالغات.

س/ قارن بين الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي في دودة الأرض(١/٢٠١٠).

الجهاز التناسلي الذكري في دودة الأرض	الجهاز التناسلي الأنثوي في دودة الأرض	صفة المقارنة
١- زوجين من الخصى في الحلقتين(١٠،١١).	١- زوج من المبايض في الحلقة(١٣).	عدد وموقع المناسل
٢- زوجين من الأقماع النطفية تفتح أمام كل خصية.	٢- زوج من قنوات البيض أمام كل مبيض تفتح في الحلقة(١٤).	نواقل الامشاج
٣- الفتحة التناسلية الذكرية فتحة الوعاء الناقل تفتح في السطح البطني بالحلقة(١٥).	٣- تفتح قناتا البيض بالسطح البطني بالحلقة(١٤).	موقع الفتحة التناسلية
٤- تحاط الخصى والأقماع النطفية بحويصلات منوية ثلاث في كل جانب.	٤- يلحق ضمن الجهاز التناسلي الأنثوي زوجين من المستودعات المنوية تفتح في الأخدود الفاصل بين الحلقتين(٩،١٠) و(١٠،١١).	الملحق بالاجهزة

م/ التكاثر في الحشرات

١- تظهر الحشرات تباينات كثيرة في أجهزتها التكاثرية وفي طرق وعادات التكاثر (علل).
ج/ لان هذا التباين متأت من التنوع الهائل للحشرات فهي تعد أكثر مجاميع الحيوانات تنوعا حيث تضم ما يقرب مليون نوع.
٢- تكون الحشرات عادة ثنائية المسكن. أي أن الجنسين منفصلان إلى ذكر وأنثى.
٣- تكون الإناث اكبر حجما من الذكور وهناك اختلافات أخرى بين الذكور والإناث من حيث اللون ووجود الأجنحة وعدم وجودها ،وشكل اللوامس والأرجل وغير ذلك.

م/ أعضاء التكاثر في الحشرات

* لا تتميز أعضاء التكاثر في الذكور والإناث ألا في مرحلة النمو بعد اكتمال التكوين الجنيني.
* يختلف الجهاز التناسلي في ذكور واناث الأنواع المختلفة.
* وبشكل عام تقسم الأعضاء التناسلية في الحشرات إلى قسمين:-

١- **أعضاء التناسل الداخلية**: وتتكون من زوج من المناسل ومجموعة من الاقنية الصادرة وبعض الملحقات مثل الغدد الإضافية والمستودع المنوي وغير ذلك.
٢- **أعضاء التناسل الخارجية**: وتتمثل بالة وضع البيض في الأنثى وآلة الجماع في الذكر.

م/ الجهاز التناسلي الذكري في الحشرات

- **خصيتان تقعان فوق القناة الهضمية أو على جانبيها**، والخصية في الحشرات مكونة من **مجموعة نبيبات دقيقة هي النبيبات المنوية**. تفتح النبيبات المنوية في قناة صغيرة على نفس الجانب تعرف **بالقناة الناقلة للحيامن**.
- تتصل مقدمة القناة الناقلة للحيامن بالخصية ومؤخرتها **بالحويصلة المنوية وهي منطقة متسعة من القناة الناقلة**.
- تتحدد القناتان الناقلتان للحيامن لتكونا **القناة القاذفة**. تمتد القناة القاذفة إلى القضيب الذي يفتح بالفتحة التناسلية التي تنطلق منها النطف.
- **الغدتان المساعدتان تقعان عند بداية القناة القاذفة ،وظيفتها تفرزان سائلا مخاطيا يحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها يدعى كيس النطف.**

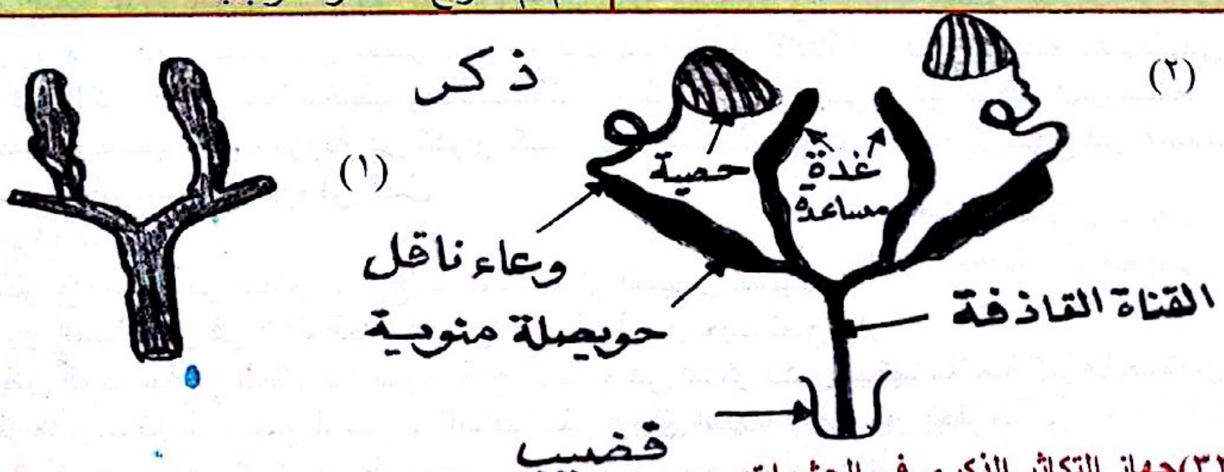
الجهاز التناسلي الأنثوي في الحشرات

- زوج من المبايض(يتكون كل مبيض من عدد من نبيبات بيض تدعى فروع المبيض لا تحوي تجاويف)، **تحتوي فروع المبيض على سليفات البيوض وخلايا بيضيه مرتبة بشكل سلسلة وخلايا مغذية وخلايا نسيجية أخرى**
- قناتي بيض جانبيتين يرتبط الجزء الخلفي لكل مبيض بقناة بيض جانبية.
- تتحد قناتا البيض الجانبيتان لتكونا قناة البيض الرئيسة.
- **المهبل** هو الجزء الخلفي من الجهاز التناسلي وتفتح فيه قناة البيض الرئيسة.
- **المستودع المنوي** / وهو تركيب كيسي يلحق بالجهاز التناسلي الأنثوي في اغلب الحشرات ولبعض الحشرات مستودعات أو ثلاث (يتصل بالمستودع المنوي غدة المستودع المنوي وهي تقوم بإفراز سائل يحفظ النطف أثناء بقائها في المستودع).
- **يرتبط المستودع المنوي بالجدار الظهري للمهبل** ويستلم النطف خلال الجماع ويطلقها عند تخصيب البيوض.
- **زوج من الغدد المساعدة تفتح في المهبل تختلف وظيفتها في الحشرات المختلفة فهي مسؤولة عن تكوين كيس البيض في الصرصر، وتستعمل للدفاع في عاملات النحل،وتعليم مسار الحشرة في النمل.**

م/ الإخصاب والتكاثر في الحشرات

*يتم الإخصاب بعد أن تلتقي حشرتان بالغتان(ذكر وأنثى) من نفس النوع ويحصل الجماع.
* أثناء الجماع تنطبق الفتحة التناسلية الذكرية على الفتحة التناسلية الأنثوية.
*يطرح الذكر النطف في المهبل وتطرح الإناث البيوض الناضجة في المهبل أيضا وتخصب البيوض.
*** تضع أنثى الحشرات بيوضها المخصبة في:-**
أ- حفر تحفرها بوساطة آلة وضع البيض.
ب- أو تلصقها على أوراق النبات.
ج- أو في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة.
وفي مثل هذه الحالة تسمى **الحشرات بالبويضة** والتكاثر يعرف بالتكاثر البيضي.
* توجد حشرات تضع يرقات أو حوريات بدلا من البيوض **فتسمى بالحشرات الولودة.**
* توجد حشرات تحتفظ بالبيوض المخصبة داخل جسمها وتحديدا في القناة المبيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجا فتسمى **بالحشرات ولودة بيوضة.**

الحشرات البيوضة	الحشرات البيوضة الولودة.
١- تضع الإناث بيوضها المخصبة في أماكن تكون بيئتها ملائمة لنموها.	١- تحتفظ الإناث بالبيوض المخصبة داخل جسمها.
٢-تضع بيوضها في حفر تحفرها بوساطة آلة وضع البيض أو تلصقها على أوراق النبات أو تضعها في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة.	٢- تحتفظ بالبيوض في القناة المبيضية المشتركة.
٣- ينمو الجنين وتفقس البيوض بعيدا عن جسم الأم.	٣- ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض داخل جسم الام ثم تطرح الصغار خارجا.



شكل(٣-٣٣)جهاز التكاثر الذكري في الحشرات.
(٢/٨٨)(٢/٩١)(٣/٢٠٠٣/٢٠٠١/٩١)(١/٢٠١٤)(١/٢٠١٥)(٢٠١٥/خارج القطر) (٢٠١٦/ت)



شكل(٣-٣٣) جهاز التكاثر الأنثوي في (٩٢/)(٨٨/ ١)(٢٠١٣/ ١)(٢٠١٤/٢) (٢٠١٥/٢)

((أسئلة مهمة عن م/التكاثر في الحشرات))

س/ اذكر منشأ كيس البيض في الصرصر؟(٨٩/١)(٩٠/١)(٢٠٠٠/١) (٢٠٠٧/١) (٢٠١٠/١)
ج/من الغدد المساعدة.
س/ ما موقع الغدد المساعدة في ذكر الحشرات؟(٢٠٠٧/١) (٢٠١٦/٢)ج/تقع عند بداية القناة القاذفة.
س/ تحتوي الفروع المبيضية في إناث الحشرات على **سليفات البيوض** وخلايا بيضية **وخلايا مغذية** وخلايا نسيجية (٢٠٠١/٢)(٩٢/١) (٢٠٠٧/٢).
س/ ما أهمية الغدد المساعدة في اناث الحشرات(٨٩/٢) (٢٠٠٧/٢)
ما منشأ وأهمية آلة اللسع في عاملة النحل؟(٩٩/٢).
س/ ما وظيفة الغدد المساعدة في ذكر وأنثى الصرصر وعاملة النحل(٩٨/١)(٩٧/١)(٩٧/٢).
ج/ المنشأ/الغدد المساعدة.
الوظيفة/في ذكر الصرصر تفرز سائل مخاطيا يحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها يدعي كيس النطف.
في أنثى الصرصر /مسؤولة عن تكوين كيس البيض في الحشرات.
في عاملات النحل/تستعمل في الدفاع.
في النمل/ تستخدم في تعليم مسار الحشرة.
س/علل/(١)بعض الحشرات ولودة بيوضة.(٢٠١٠/٢)
ج/ لان هذه الحشرات تحتفظ بالبيوض المخصبة داخل جسمها وتحديدا في القناة المبيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجا.
(٢)وجود المستودع المنوي في الجهاز التناسلي الانثوي للحشرات؟(٩٤/١)
ج/ لانه يستلم النطف خلال الجماع ويطلقها عند تخصيب البيوض ويحافظ عليها حيث يتصل بالمستودع المنوي غدة المستودع المنوي وهي تقوم بإفراز سائل يحفظ النطف أثناء بقائها في المستودع).
س/ ما منشأ القناة القاذفة في الحشرات؟(٢٠١٥/٢) ج/ القناتان الناقلتان للحيامن.
س/عرف الغدد المساعدة(٢٠٠٩/٢)
ج/ (هي زوج من الغدد توجد في الحشرات وتقع عند بداية القناة القاذفة في الذكور وتفتح بالمهبل في الإناث وظيفتها في الذكور تفرز سائلا مخاطيا يحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها يدعى كيس النطف، أما في الإناث تتباين وظيفتها فهي مسؤولة عن تكوين كيس البيض في الصرصر وتستعمل للدفاع في عاملات النحل وتستخدم في تعليم مسار الحشرة في النمل.
س/ ما موقع ما يأتي:-
١- المستودع المنوي في الحشرات. /ج/ يرتبط بالجدار الظهري للمهبل.
٢- الغدتان المساعدتان في إناث الحشرات /ج/ ترتبط بالمهبل حيث تفتح فيه.
٣- البيوض المخصبة في الحشرات البيوضة/ج/ توضع في أماكن تكون بيئتها ملائمة لنموها حيث توضع في حفر تحفرها بوساطة آلة وضع البيض أو تلصقها على أوراق النبات أو في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة
٤- البيوض المخصبة في الحشرات البيوضة الولودة/القناة المبيضية المشتركة.
٥-الغدد المساعدة لذكر الحشرات؟(٢٠١٥/ن) ج/ تقع عند بداية القناة القاذفة .

س/كيف يمكنك تمييز الذكور عن الاناث في الحشرات

انثى الحشرات	ذكر الحشرات	صفة المقارنة
(١)اكبر حجماً من الذكر	(١)اصغر حجماً من الانثى	الحجم
(٢)توجد اعضاء تناسل خارجية تدعى آلة وضع البيض	(٢)توجد اعضاء تناسل خارجية تدعى آلة الجماع.	الاعضاء التناسلية الخارجية
(٣)تختلف عن الذكور في اللون ووجود الاجنحة واللوامس والارجل	(٣)يختلف عن الاناث في اللون ووجود الاجنحة واللوامس والارجل	وجود اعضاء جسمية

س/علل/الفروع المبيضية في الحشرات لاتكون مجوفة؟

ج/ لانه فروع المبيض تحتوي على سليفات البيوض وخلايا بيضيه مرتبة بشكل سلسلة وخلايا مغذية وخلايا نسيجية أخرى

س/ مامنشأ مايأتي:-

١- القناة القاذفة للحشرات(١/٢٠١٦) / من اتحاد القناتان الناقلتان للحيامن

٢- قناة البيض الرئيسية/من قناتي البيض الجانبيتان

٣- اين يحصل الاخصاب في الحشرات؟ ج/ مهبل الانثى

س/عدد فقط الأجزاء التي يتكون منها الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي في الحشرات؟

الجهاز التناسلي الذكري في الحشرات	الجهاز التناسلي الأنثوي في الحشرات
١- خصيتان.	١-مبيضان.
٢-القناتان الناقلتان للحيامن.	٢-قناتا بيض.
٣-القناة القاذفة.	٣-قناة البيض الرئيسة.
٤-الحويصلة المنوية.	٤-المهبل.
٥-القضيب.	٥-مستودع منوي وغدة المستودع المنوي.
٦-الغدتان المساعدتان.	٦-الغدتان المساعدتان.

س/ماذا ينتج عن نشاط الغدد المساعدة لانثى الصرصر(٣/٢٠١٤)

ج/يؤدي الى تكوين كيس البيض في الصرصر.

س/ عرف ما يأتي:-

١- التكاثر البيضي/وهي التكاثر الذي يحدث في أنواع من الحشرات التي تضع بيوضها المخصبة في أماكن تكون بيئتها ملائمة لنموها ،حيث تضع بيوضها في حفر تحفرها بوساطة اله وضع البيض أو تلصقها على أوراق النبات أو في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة وتسمى في هذه الحالة بالحشرات البيوضة.

٢- الحشرات الولودة/وهي الحشرات التي تضع يرقات او حوريات بدلا من البيوض المخصبة.

٣- الحشرات البيوضة الولودة/وهي الحشرات التي تحتفظ بالبيوض المخصبة داخل جسمها وتحديدا في القناة المبيضية المشتركة،حتى ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجا.

م/ التكاثر في الضفدع

*ينتمي الضفدع إلى صنف البرمائيات ضمن شعيبة الفقريات.

*يمثل الضفدع نموذجا تتضح فيه بأفضل صورة ((خطة بناء الجسم في رباعية الأقدام)).

*يتكاثر الضفدع جنسيا.

أ-الجهاز التكاثري الذكري في الضفدع.

- زوج من الخصى تكون ملتصقة بالكليتين.

*الخصية/هي تركيب بيضوي متطاول،لونها اصفر فاتح وهي ترتبط بالجدار الداخلي للجسم بوساطة مسراق الخصية).

*الأجسام الدهنية/توجد قرب النهاية الأمامية للخصية والمبيض في الضفدع عدة بروزات اصبعية الشكل تمثل مخازن غذاء يستخدمها الحيوان في أنماء الخصى والمبايض خلال فصل السبات الشتوي .

تحوي الخصية على نبيبات منوية ملتوية ذات بطانة ظهارية تكون مسئولة عن نشوء النطف بعملية تكوين النطف.

- الاقنية الصادرة وعددها(١٠-١٢)قناة صادرة هي ترتبط بالنبيبات المنوية،وتتصل الاقنية الصادرة بنبيبات الكلية.
- القناتان الناقلتان للحيامن .
*تعريف القناتان الناقلتان للحيامن / هي قناتان مشتركتان مع قناتي الكليتين ولذلك يطلق عليهما بالقناتين البوليتين التناسليتين حيث تقومان بنقل النطف والبول وتفتحان في المجمع).
* قد تتوسع القناة الناقلة للنطف في جزئها الخلفي في بعض الضفادع لتكون **حويصلة منوية تخزن فيها النطف.**
* **لا تمتلك الضفدع أعضاء جماع ذكرية خارجية.**

ب-الجهاز التكاثري الأنثوي في الضفدع

- **مبيضان** يقعان قرب الكلية ويرتبطان بجدار الجسم الداخلي بوساطة **مسراق المبيض.**
*المبيض/عبارة عن تركيب كيسي غير منتظم يظهر بشكل كيس متعدد الفصوص ولونه رصاصي مسود.
*تنشا البيوض من الخلايا الظهارية الجرثومية المبطنة للمبيض خلال عملية تكوين البيوض.
- **قناتي بيض.**
*تعريف قناتي البيض(هي عبارة عن أنبوب غدي ابيض طويل وملتوي وهي لا تتصل اتصالا مباشرا بالمبيض ،والنهاية الأمامية لكل قناة بيض قمعية ذا فتحة مهدبة تحرك الأهداب فيها البيوض نحو الخلف).
* يوجد في **بطانة قناتي البيض غدد تفرز غطاء البوميني حول البيوض أثناء مرورها في القناة.**
*النهاية الخلفية لكل قناة بيض تتوسع لتكون **كيس البيض**،حيث تتجمع البيوض قبل طرحها
*تفتح قناتا البيض بفتحتين منفصلتين في جدار المجمع.

م/التزاوج والإخصاب

- تتجمع الضفادع البالغة جنسيا في فصل التكاثر(الربيع عادة). تتواجد الضفادع في البرك والمستنقعات ذات المياه الضحلة. **-يحتضن الذكر الأنثى بواسطة أطرافه الأمامية حيث يكون الاصبع الأول في الذكر منتفخا مكونا ما يعرف بالوسادة التناسلية.** تساعد الوسادة التناسلية في مسك الأنثى حيث تبقى الضفادع لفترة من الوقت ثم يضغط الذكر على جسم الأنثى فتطلق بيوضها في الماء وفي نفس الوقت يطلق الذكر نطفه فوق البيوض فيحدث الإخصاب.تحاط البيضة بعدة نطف ولكن واحدة فقط تنجح في الإخصاب. ثم تتكون البيضة المخصبة التي تمثل بداية تكوين الفرد الجديد. الإخصاب يحصل خارج جسم الأنثى ويدعى **بالإخصاب الخارجي.** ثم تمر البيضة المخصبة بمرحلة التفلج ويتكون دعموص الضفدع المذنب.**مع تقدم النمو وحصول تحول شكلي يفقد الدعموص الذنب والخياشيم وتحل محلها الرئات لانجاز فعل التنفس في بالغات الضفادع.**

((أسئلة مهمة عن م/التكاثر في الضفادع))

س/ اذكر الفرق بين الوعاء الناقل في ذكور الحشرات وفي ذكور الضفادع؟(١/٩٣)

الوعاء الناقل في ذكور الحشرات	الوعاء الناقل في ذكور الضفادع
١- ينقل النطف فقط.	١-ينقل النطف والبول معا.
٢- يدعى الوعاء الناقل ب القناة الناقلة للحيامن	٢- يدعى الوعاء الناقل بالقناة البولية التناسلية لانه ينقل البول والنطف معا. ولاتوجد قناة متخصصة لنقل النطف فقط بالضفادع
٣-تتحد القناتان الناقلتان للحيامن لتكون القناة القاذفة	٣-لاتتحد القناتان البوليتان التناسليتان ولكن كل قناة تفتح في المجمع بشكل منفصل عن القناة الاخرى.

س/ ما موقع الأجسام الدهنية؟(١/٢٠٠٧)(١/٢٠١٠)(٢/٢٠١٠)(١/٢٠١١) (٢/٢٠١٦)؟
ج/ قرب النهاية الأمامية لمناسل الذكر والأنثى في الضفدع.
س/ماوظيفة الأجسام الدهنية؟(٢/٨٨)(٢/٢٠١٠)(٢/٢٠١٣)(٢٠١٤/ت)(١/٢٠١٤)(٢٠١٥/ن)(٢٠١٦/ت).
ج/ تمثل مخازن غذاء يستخدمها الحيوان في إنماء الخصى والمبايض خلال فصل السبات الشتوي.
س/عرف الوسادة التناسلية؟(٢٠١٣/ت)(٢٠١٥/خارج القطر) (٢٠١٦/ن)
هو الأصبع الأول المنتفخ من الأطراف الأمامية في ذكر الضفدع والذي يساعده في مسك الأنثى أثناء التزاوج وكذلك الضغط على جسم الأنثى لكي تبدأ بإطلاق بيوضها في الماء حيث يبدأ الذكر بإطلاق النطف لإخصابها.
عرف/ الأجسام الدهنية/ بروزات اصبعية الشكل توجد قرب النهاية الأمامية للخصية والمبيض في الضفدع عدة تمثل مخازن غذاء يستخدمها الحيوان في أنماء الخصى والمبايض خلال فصل السبات الشتوي .

س/ اذكر منشأ الغطاء البوميني في الضفدع؟٢٠٠٨/١/ج/ غدد في بطانة قناتي البيض في الضفدع.

س/ تمر خلال المسراق الخصوي للضفدع قنوات وظيفية هي الاقنية الصادرة(١/٢٠٠٦).

س/ما وظيفة الاقنية الصادرة؟(٢/٢٠١٤)ج/تمر من خلالها النطف من الخصية الى الكلية في الضفدع.

س/ ما موقع الغدد الفارزة للالبوميني ؟(١/٢٠٠٥)/ج/ بطانة قناتي البيض في الضفدع.

س/علل/ (١)يعتبر الإخصاب خارجي في الضفدع رغم حصول التزاوج بين الذكر والأنثى؟(٢/٢٠٠١).

ج/لأنه يحدث خارج جسم الأنثى ،أذا تحاط البيضة بالنطف وهي في الماء ويحصل الإخصاب في الماء.

(٢)يقوم الوعاء الناقل في ذكر الضفدع بنقل النطف والبول؟(٩٢/١)(٩١/٢)

ج/لانه لاتوجد قناة متخصصة بنقل النطف وانما هناك قناة واحدة فقط تقوم بنقل النطف والبول في نفس الوقت.

س/ ما أهمية المسراق الخصوي في الضفدع؟(١/٢٠٠٠). ج/يربط الخصية بالجدار الداخلي للجسم.

س/اشرح الأعضاء التناسلية الأنثوية في الضفدع؟(٢/٢٠٠٠).

ج/يتم كتابة جميع المعلومات في م/الجهاز التكاثري الأنثوي في الضفدع في أعلاه

س/ ما وظيفة انتفاخ الإصبع الأول في الضفدع؟(٢/٩٧).

ج/يساعد على مسك الأنثى أثناء الجماع حيث يكون الوسادة التناسلية .

س/ ما ميزة الدعموص في الضفادع/ج/يكون مذنبا.

س/ ما موقع الاقنية الصادرة؟ج/تقع بين النبيبات المنوية ونبيبات الكلية أو تربط النبيبات المنوية بنبيبات الكلية

س/حدد المسؤول عما يلي:-

١- ربط الخصية بجدار الجسم في الضفدع/	ج/المسراق الخصوي.
٢-نشوء النطف في الضفادع/	البطانة الظهارية للنبيبات المنوية الملتوية في خصية الضفدع
٣- خزن النطف في الضفادع/	ج/الحويصلة المنوية.
٤- ربط المبيض بجدار الجسم في الضفدع/	ج/مسراق المبيض.
٥-نشوء البيوض في الضفادع/	ج/الخلايا الظهارية الجرثومية المبطنة للمبيض.
٦-حركة البيوض نحو الخلف في الضفادع/	ج/الأهداب في فتحة التركيب القمعي لقناة البيض.
٧- تجميع البيوض قبل طرحها في الضفادع/	ج/كيس البيض.
٨-إفراز الغطاء البوميني حول البيوض الضفدع/	ج/غدد في بطانة قناة البيض.
٩-نقل النطف في ذكر الضفدع/	ج/القناتين البوليتين التناسليتين.
١٠- الوسادة التناسلية/	ج/ انتفاخ الأصبع الأول.

س/ قارن بين مبيض الحشرة ومبيض الضفدع؟(١/٢٠٠٢)

مبيض انثى الحشرات	مبيض انثى الضفدع	صفة المقارنة
١- يتكون من زوج من المبايض الصغيرة يتألف كل منهما من عدد من نبيبات بيض تدعى فروع المبيض	١- يتكون من زوج من المبايض الكبيرة (اكبر من الحشرات) وهما عبارة عن تركيب كيسي غير منتظم يظهر بشكل كيس متعدد الفصوص	التركيب
٢- فروع المبيض لا ترتبط بمسراق مبيض	٢- المبيضان ترتبطان بجدار الجسم الداخلية بمسراق مبيضي	الارتباط بجدار الجسم
٣- تتكون البيوض داخل فروع المبيض	٣- تكون البيوض داخل المبايض	تكون البيوض
٤- يتصل الجزء الحلقي للمبايض بقناة بيض جانبية اتصالاً مباشراً	٤- قناة البيض لا تتصل اتصالاً مباشراً بالمبيض	اتصال قناة البيض بالمبيض
٥- لايوجد في نهايته اجسام دهنية	٥-يوجد في النهاية الامامية للمبيض الاجسام دهنية	وجود الاجسام دهنية
٦- تحتوي الفروع المبيضية على مراحل تكوين البيوض من سليفات البيوض وخلايا بيضة وخلايا مغذية وخلايا نسيجية اخرى والبيضة لاتحاط بخلايا حويصلية	٥- تتكون البيوض في المبايض حيث تنشأ من الخلايا الظهارية الجرثومية المبطنة للمبايض	نشاة البيوض

س/ قارن بين خصى ومبايض الضفدع؟(٢٠٠٤/١) (٢٠١٦/١)

خصية الضفدع	مبيض الضفدع	صفة المقارنة
١- تركيب بيضوي متطاول	١- تركيب كيسي غير منتظم متعدد الفصوص	الشكل
٢- لونها اصفر فاتح	٢- لونها رصاصي مسود	اللون
٣- يقعان بالقرب من الكلية ترتبط بالجدار الداخلي للجسم بواسطة مسراق الخصية	٣- يقعان بالقرب من الكلية ترتبط بجدار الجسم الداخلي بواسطة مسراق المبايض	الارتباط بجدار الجسم
٤- توجد في نهايته الامامية اجسام دهنية	٤- كذلك	الاجسام الدهنية
٥- تنشأ فيه النطف من بطانة النبيبات المنوية الملتوية ذات بطانة ظهارية تكون مسؤولية عن نشوء النطف بعملية تكوين النطف	٥- تنشأ فيه البيوض من الخلايا الظهارية الجرثومية المبطنة للمبيض من خلال عملية تكوين البيوض	نشأة الخلايا الجنسية

م/ الجهاز التناسلي الذكري في الإنسان

اولا: أعضاء التكاثر :- يتكون الجهاز التناسلي الذكري في الإنسان مما يأتي:-

أولا:- أعضاء التكاثر :-	الوظيفة
١- خصيتان(تقعان في كيس الصفن وهي تمتدان كزائدة من الجسم(تعليل). ج/من اجل الحفاظ على درجة حرارة مناسبة لتكون النطف.	**تنتج النطف والهرمونات الجنسية .**
٢-البربخ(٢).	**تنضج فيه النطف ويمثل موقع خزن النطف.**
٣-القناة الناقلة للحيامن(٢).	**تقوم بالنقل السريع للنطف كما تقوم بخزن النطف**
٤-القناة القاذفة(٢).	**توصل النطف إلى القضيب.**
٥-القضيب(١).	**عضو الجماع.**

ثانيا :- الغدد المساعدة(٢٠١٦/ن)

العضو	الوظيفة
١-الحويصلة المنوية(٢).	تفرز سائل إلى النطف وتشكل إفرازاتها جزءا كبيرا من السائل المنوي .
٢-غدة البروستات(١).	تفرز جزء من السائل المنوي.
٣-الغدة البصلية الأحليلية(٢). وتسمى أيضا غدة كوبر.(٨٨/٢) (٢٠١٦/٢)	تفرز سائل مخاطي يساعد في حركة النطف ،كما يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تنتج فيه النطف.

م/تكوين النطف

(راجع المخطط أولا مع حفظه في أدناه).

تكون الخصية في الإنسان بشكل تركيب بيضوي يحوي على نبيبات منوية يصل طولها مجتمعه حوالي (٢٥٠)متر.النطفة الناضجة في الإنسان تتميز إلى ثلاث أجزاء هي:-

أ- الرأس. ب-القطعة الوسطية. ج- الذيل.

يتكون الرأس من النواة والقبعة الراسية الحاوية على الجسيم الطرفي عند حافته الأمامية.

يعتقد أن **وظيفة الجسيم الطرفي** تكوين مواد ذات طبيعة أنزيمية تعمل على تحليل أغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل مرور النطفة إلى سطح البيضة.

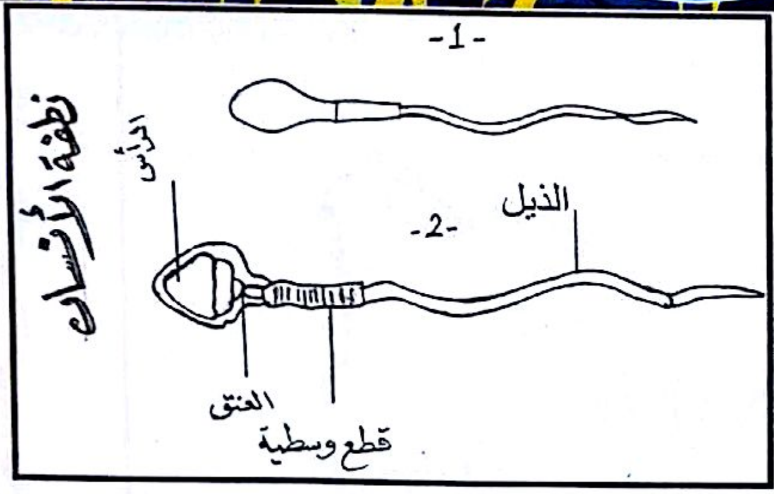
تحتوي القطعة الوسطية على محور من نبيبات طولية يعتقد بأنها تسيطر على حركة الذيل.

تنشا في النبيبات المنوية

سليفات النطف

(٢س)

↓ **يزداد حجمها وتنقسم اعتياديا مكونة**



خليتين نطفتين أوليتين (٢س)تعاني

↓ الانقسام الأول للانقسام الاختزالي

خلايا نطفية ثانوية (س)

↓ الانقسام الثاني للانقسام الاختزالي

↓

أرومة النطف (س)

تمايز لتكون النطف(س)

شكل(٣-٣٩)نطفة الانسان الناضجة(٢٠١٤)

((أسئلة مهمة عن الجهاز التناسلي الذكري في الإنسان))

س/عدد اعضاء الجهاز التناسلي الذكري في الانسان مع وظيفة كل منها؟(٢/٩١)(١/٩٢).

ج/ راجع الجدول اولا في اعلاه.

س/ يتم تكوين السائل المنوي وإفرازه من قبل البروستات و**الحويصلة المنوية** و**غدتا كوبر**(١/٢٠٠٨).

س/من المسؤول عن تكوين السائل المنوي(١/٢٠٠٧)ج/١- غدة البروستات. ٢-الحويصلة المنوية. ٣-غدتا كوبر.

س/ ما وظيفة البربخ؟ (١/٢٠٠٦) (١/٢٠١٣)ج/تنضج فيه النطف ويمثل موقع الخزن النطف.

س/ ما وظيفة غدة البروستات (١/٢٠٠٣) (١/٢٠١٤)(٢٠١٤/ن)(٢٠١٥/ت)/ ج/تفرز جزء من السائل المنوي.

س/وضح مراحل تكوين النطف في الإنسان؟ج/المخطط في م/تكوين النطف أعلاه.ويمكن تحويله بشكل شرح.

س/علل/ وجود الجسيم الطرفي في قمة رأس النطفة في اللبائن(٢/٨٩)

او يعتقد ان الجسيم الطرفي يكون مواد ذات طبيعة أنزيمية؟

ج/لكي تعمل المواد ذات الطبيعة الانزيمية التي يفرزها الجسيم الطرفي على تحليل أغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة البيضة وبذلك تسهل مرور النطفة على سطح البيضة.

س/حدد المسؤول عن حركة ذيل النطفة في الانسان؟ج/المحور من النبيبات الطولية في القطعة الوسطية

س/تحوي القطعة الوسطية على محور من نبيبات طولية؟

ج/يعتقد أنها تسيطر على حركة الذيل.

س/ما وظيفة الجسيم الطرفي؟(٢/٨٨)(١/٢٠١٤)(٢/٢٠١٣)(١/٢٠١٤)(٢٠١٥/ت)

ج/تكوين مواد ذات طبيعة أنزيمية تعمل على تحليل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل مرور النطفة إلى سطح البيضة.

س/ما موقع ووظيفة غدة البروستات(٢٠١٣/ت) ج/ الموقع /في الجهاز التناسلي الذكري

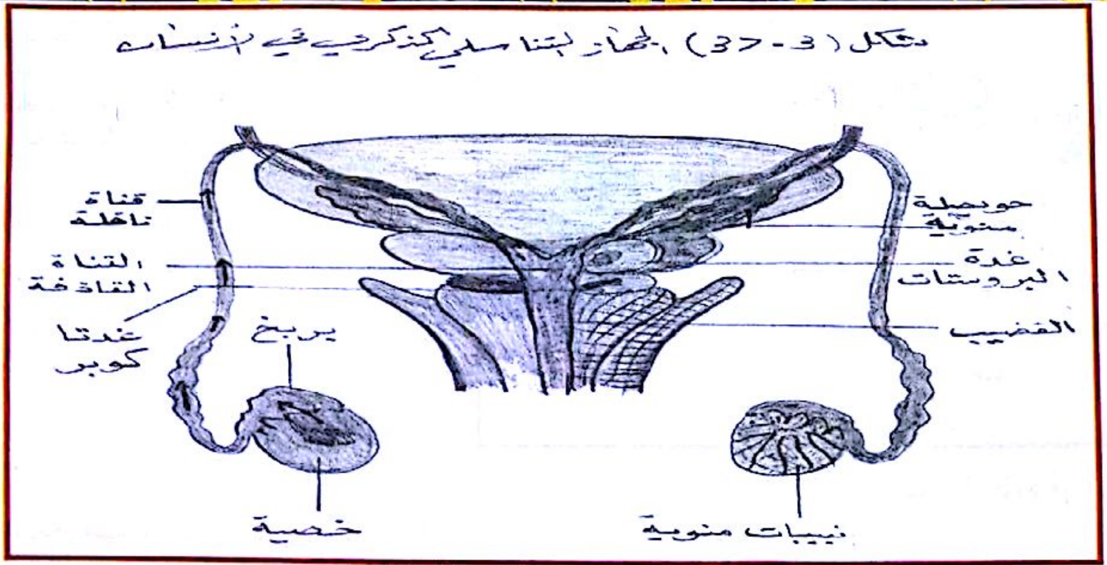
الوظيفة/ تفرز جزء من السائل المنوي.

علل/عدم وجود الخصيتان داخل تجويف البطن في ذكر الانسان؟(٢٠١٥/ت) (١/٢٠١٦)

ج/ من اجل الحفاظ على درجة حرارة مناسبة لتكون النطف لان الخصيتان تحتاج الى درجة حرارة اقل من حرارة الجسم لكي تنتج النطف.

س/ما موقع الجسيم الطرفي (١/٨٩). ج/ في رأس النواة والقبعة الراسية عند حافته الأمامية.





شكل (٣-٣٧) الجهاز التناسلي الذكري في الانسان

م/ الجهاز التناسلي الأنثوي في الإنسان

يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي في الإنسان من مبيضين وقناتي بيض ورحم ومهبل.

١-**المبيضان** /يكونان اصغر من الخصيتين عادة/*يحوي المبيضان ألاف كثيرة من البيض تنمو كل بيضة داخل حويصلة عليها حويصلة كراف/* تنمو وتكبر بالحجم حتى تنفجر في النهاية لتطلق البيضة الناضجة.

خلال **الفترة الخصبة للمرأة** تنضج حوالي ١٣ بيضة في كل سنة/*تبقى الأنثى خصبة **لمدة ثلاثين سنة فقط.**

*(٣٠٠-٤٠٠)بيضة فقط هي التي تجد الفرصة لتصل إلى النضج بينما **يتحلل بقية البيض ويمتص .**

٢- **قناتي البيض**/تسمى أيضا قناتي أو أنبوبي فالوب /*وهما أنبوبتان لحمل البيض/*نهايتها الأمامية لهما فتحات قمعية الشكل تستقبل البيض الذي يتحرر من المبيض بعد عملية التبويض/***قناة البيض ذات بطانة مهدبة لدفع البيض في مسيرته.**

٣- تفتح قناتي البيض في الجانبين العلويين للرحم/**الذي يتخصص لاحتضان الجنين أثناء الأشهر التسعة لبقائه داخل الرحم**

الرحم/ ذو جدران عضلية سمكية،وأوعية دموية كثيرة وبطانة متخصصة.

٤-المهبل/يتمثل بأنبوبة عضلية مكيفة لاستقبال الجنين بعد خروجه من الرحم،وهو مكيف أيضا لاستقبال العضو الذكري أثناء الجماع.

٥-**أعضاء التناسل الخارجية** تشمل/فتحة المهبل الخارجية التي تضم الشفتين الصغيرتين والشفتين الكبيرتين

((ملاحظة/الجدول أدناه يمثل مكونات الجهاز التكاثري الأنثوي في الإنسان ووظائفه))

العضو	الوظيفة
١- المبيض(٢).	-ينتج البيوض وتنضج فيه،كما ينتج الهرمون الجنسي.
٢- قناة البيض(٢).	-توصل البيوض من المبيض إلى الرحم، ويحصل اخصاب البيوض فيهما.(٢٠١٤/٢)(٢٠١٥/ت)
٣-الرحم(١).	-الردهة التي ينمو فيها الفرد الجديد(الجنين).
٤- عنق الرحم(١).	-يفرز مواد مخاطية تسهل حركة النطف داخل الرحم،وبعد الإخصاب تحمي الجنين من الإصابات البكتيرية.
٥-المهبل(١).	-عضو الجماع في أنثى الإنسان.

((أسئلة عن الجهاز التناسلي الأنثوي في الإنسان))

س/عرف الفترة الخصبة للمرأة/وهي الفترة التي تكون فيها مبايض المرأة قادرة على انضاج البيوض بمعدل حوالي(١٣)بيضة في كل سنة،وتبقى الأنثى خصبة لمدة ثلاثين سنة فقط(أي إنها تنضج (٣٠٠-٤٠٠) بيضة خلال الفترة الخصبة لها بينما يتحلل بقية البيض ويمتص.

س/يحوي المبيضان الاف كثيرة من البيض ويكونان عادة اصغر من الخصيتين.

س/علل ما يأتي:-١-(٣٠٠-٤٠٠) بيضة فقط تجد الفرصة لتصل إلى النضج؟ج/لان بقية البيض يتحلل ويمتص.
٢-قناة البيض ذات بطانة مهدبة؟ ج/لدفع البيض في مسيرته نحو الرحم.
٣- النهاية الأمامية لقناة البيض ذات فتحة قمعية؟ج/لكي تستقبل البيض الذي يتحرر من المبيض بعد عملية التبويض.

س/ما وظيفة ما يأتي:-
١- الجانبين العلويين للرحم/يتخصص لاحتضان الجنين أثناء الأشهر التسعة لبقائه داخل الرحم.
٢- المبيضان ٣-قناتا البيض(انبوب فالوب).(٢/٢٠١٤) ٤-الرحم. ٥-عنق الرحم. ٦-المهبل.
راجع الجدول مكونات الجهاز التكاثري الأنثوي في الإنسان ووظائفه في أعلاه.

م/الإخصاب والحمل

أ- مرحلة الإخصاب وتتضمن ما يلي:-
- يحدث الإخصاب بعد دخول النطف إلى المهبل خلال عملية الجماع بين الذكر والأنثى عند أو قرب وقت التبويض.
- تسبح النطف من المهبل باتجاه عنق الرحم ثم تدخل الرحم وتصعد منه إلى قناة البيض.
- **يحصل الإخصاب ذا تواجدت بيضة ناضجة حية في الثلث العلوي من قناة البيض.**
- أذا حصل وانحدرت البيضة الناضجة إلى أسفل قناة البيض قبل الإخصاب **فإنها سوف تفقد قدرتها على الإخصاب.**
-تخصب البيضة الناضجة بنطفة واحدة فقط فتتكون البيضة المخصبة في قناة البيض.
- تبدأ البيضة المخصبة بالانحدار إلى الأسفل حتى تصل الرحم حيث يغرس الجنين في الجدار السميك المبطن للرحم.
- تنمو الأغشية الجنينية لتكون كيس يحيط بالجنين ويحوي السائل السلوي.

*عند نهاية غرس الجنين في جدار الرحم **تبدا مرحلة الحمل.**

مرحلة الحمل وتتضمن ما يلي:-

- بعد حدوث الإخصاب **يستمر الجسم الأصفر بإفراز هرمون البروجسترون** بعد اليوم السادس العشرين من الدورة الشهرية وحتى الشهر الخامس.
- بعد الشهر الخامس يعجز الجسم الأصفر عن تكوين الكمية الكافية من هرمون البروجيسترون لاستمرار الحمل.
- **تقوم المشيمة بالتعويض حيث تعمل كغدة صماء لتعطي الكمية اللازمة من هرمون البروجيسترون إلى جدار الرحم مباشرة بدلا من افرزاه في مجرى الدم.**
- يكون الجنين جاهزا للولادة بعد حوالي تسعة أشهر من ابتداء نموه.
- قبل موعد الولادة تتوقف المشيمة عن أنتاج هرون البروجيسترون فيبدأ الرحم بالتقلص تعتبر هذه أول أشارة لبدء الولادة.
- ثم يفتح عنق الرحم وينشق الكيس الحاوي على السائل فينزل السائل إلى الخارج.ثم يبدأ الرحم بتقلصات قوية ومتتالية لتدفع الطفل خارج الرحم من خلال عنق الرحم ثم إلى المهبل ثم إلى خارج الجسم.

يزداد حجم الثدي عند المرأة خلال فترة الحمل وتفرز الغدة اللبنية اللبن،استجابة إلى تأثير الهرمونات.
-استمرار أفراز اللبن يعتمد على مدى استمرار الطفل في الرضاعة.

((أسئلة مهمة عن م/الإخصاب والحمل))

س/ ما منشأ ووظيفة ما يأتي:-
١- الجسم الأصفر(١/٩٦)(١/٢٠٠٨) (١/٢٠٠٤) ج/المنشأ /من بقايا الحوصلة المبيضية الممزقة.
الوظيفة /إفراز هرمون البروجستيرون.(١/٨٨)(٢/٢٠١٣)(٢/٢٠١٤)
٢-كيس الجنين(كيس يحيط بالجنين)/المنشأ/من نمو الأغشية الجنينية.
الوظيفة/يحوي السائل السلوي.

س/ما موقع حدوث الإخصاب في أنثى الإنسان؟ **ج/الثلث العلوي من قناة البيض.**
س/ ما هي شروط حدوث الإخصاب في أنثى الإنسان؟
ج/١- توفر النطفة. ٢-توفر البيضة الناضجة الحية. ٣-أن يحدث الالتقاء بين النطفة والبيضة في الثلث العلوي من قناة البيض.

س/ ماذا يحدث إذا:-
١-تواجدت بيضة ناضجة حية في الثلث العلوي من قناة البيض مع توفر النطفة؟ج/يحصل الإخصاب.
٢- انحدرت بيضة ناضجة إلى أسفل قناة البيض مع توفر النطفة؟ج/تفقد البيضة الناضجة قدرتها على الإخصاب.

٣- توقفت المشيمة عن إنتاج هرمون البروجسترون ؟ج/يبد الرحم بالتقلص وتعتبر هذه أول إشارة لبدء الولادة.
٤- توقفت الجسم اصفر عن إنتاج هرمون البروجسترون؟
ج/تقوم المشيمة بالتعويض حيث تعمل كغدة صماء لتعطي الكمية اللازمة من هرمون البروجستيرون إلى جدار الرحم مباشرة بدلا من إفرازه في مجرى الدم.
٥- استمر الطفل في الرضاعة؟ ج/استمرار إفراز اللبن في الغد اللبنية لدى الأم.

س/حدد المسؤول عما يلي:-
١- إفراز هرمون البروجسيترون؟ ج/الجسم الأصفر.
٢- إفراز هرمون البروجيسترون إلى الشهر الخامس للحمل من قبل الجسم الأصفر؟ج/ حصول(حدوث) الحمل.
٣- إفراز الغدد اللبنية للبن/ ج/تأثير الهرمونات.
٤- بدء الرحم بالتقلص أشارة لبدء الولادة/ ج/ توقف المشيمة عن أنتاج هرمون البروجيسترون.
٥-استمرار افراز اللبن في الغدة اللبنية لدى الام. ج/استمرار الطفل في الرضاعة.

س/علل ما يأتي:-
١- تعمل المشيمة كغدة صماء لتعطي هرمون البروجيسترون الى جدار الرحم مباشرة بعد الشهر الخامس للحمل؟
ج/بسبب عجز الجسم الأصفر عن تكوين كمية كافية من هرمون البروجيسترون بعد الشهر الخامس للحمل.
٢- توقف المشيمة عن أنتاج هرمون البروجيسترون قبل موعد الولادة؟
ج/ لكي يبدأ الرحم بالتقلص وتعتبر هذه أول أشارة لبدء الولادة.

س/مثل لما يأتي /تركيب في أنثى الإنسان يتحول إلى غدة صماء؟ج/المشيمة.
س/ما منشأ هرمون البروجستيرون؟(٢٠١٥/ت) (٢٠١٦/١) ج/من الجسم الاصفر والمشيمة.
س/ماموقع هرمون البروجستيرون؟(٢٠١٤/ت) ج/في الجسم الاصفر الذي يقع في مبيض انثى الانسان الناضجة.

م/الدورة الحيضية

*يحدث في الجهاز التناسلي لأنثى الإنسان الناضجة جنسيا تغيرات دورية.
*تبدأ التغيرات عندما تصل الأنثى مرحلة البلوغ (١٢-١٤)سنة.
و وتحصل هذه التغيرات ضمن مايسمى بالدورة الحيضية تضمن الدورة تغيرات تحصل في المبيض تقود إلى عملية التبويض.
ملاحظة(جمع الملاحظات الثلاثة أعلاه تعريف كامل للدورة الحيضية).
*كما تحصل تغيرات في بطانة جدار الرحم تدعى **بالدورة الرحمية**.

١ـ الدورة المبيضية

*تتم السيطرة على الدورة المبيضية بوساطة الهرمونات وهي:- ١-الهرمونات المحرضة للمناسل.٢- (FSH) الهرمون المحفز للحوصلات . ٣- (LH) الهرمون المحفز للجسم الأصفر.
ويمكن إيجاز أحداث الدورة المبيضية بالاتي:-
(أ)مرحلة تكون الحوصلة البدائية /حيث تحتوي سليفة البيضة(٢س) وتبدأ فيها عملية الانقسام الاختزالي الأول.
ب-مرحلة تكون الحوصلة الأولية /حيث تبدأ المنطقة الشفاف بالتكون حول البيضة.
ج- مرحلة الحوصلة الثانوية/يظهر فيها تجويف الحوصلة المليء بإفرازات من الخلايا الحوصلية وبعض مكونات بلازما الدم وبروتينات وغير ذلك.
د-مرحلة الحوصلة الناضجة/تنضج الحوصلة وتكتمل عملية الانقسام الاختزالي الأول وتكون خلية بيضة ثانوية وجسم قطبي أول.
هـ-مرحلة الإباضة/فيها تتمزق حوصلة البيضة وتتحرر الخلية البيضية الثانوية والجسم القطبي الأول.
و- مرحلة تكون الجسيم الأصفر/من بقايا الحوصلة الممزقة(يتحلل الجسم الاصفر عندما لا يحصل حمل عند المرأة).

((اسئلة عن الدورة المبيضية))

س/ما هي الهرمونات التي تسيطر على الدورة المبيضية ؟
ج/١-الهرمونات المحفزة للمناسل.
٢-(FSH) الهرمون المحفز للحوصلات.
٣-(LH) الهرمون المحفز للجسم الأصفر.

س/ماذا يحدث فيما يأتي:-

١-مرحلة تكون الحوصلة البدائية/ج/تبدأ فيها عملية الانقسام الاختزالي الأول.

٢-مرحلة تكون الحوصلة الأولية/ج/تبدأ المنطقة الشفافة بالتكون حول البيض.

٣-مرحلة الحوصلة الثانوية/ج/ يظهر تجويف الحوصلة.

٤- مرحلة الحوصلة الناضجة/ج/**تكتمل فيه عملية الانقسام الاختزالي الأول ،وتتكون خلية البيضية الثانوية والجسم القطبي.**

٥-مرحلة الإباضة/ج/تتحرر الخلية البيضية الثانوية والجسم القطبي الأول.

س/ما موقع المنطقة الشفافة؟ ج/حول البيضة في أنثى الإنسان.

س/ما المجموعة الكروموسومية لما يأتي:- خلية البيضية الثانوية(١س). ٢- الجسم القطبي الأول(س).

س/ ما منشأ الجسم الأصفر(١/٢٠٠٤)(١/٢٠١٥). /ج/من بقايا الحوصلة المبيضة الممزقة.

س/يحوي تجويف الحوصلة على إفرازات الخلايا الحوصلية وبعض مكونات بلازما الدم وبروتينات وغير ذلك.

٢-م/الدورة الرحمية

*تنتج الهرمونات الجنسية الثانوية الآتية في الدورة المبيضية.

١- هرون الايستروجين(المودق). ٢- هرمون البروجيسترون.

*تؤثر هذه الهرمونات في الطبقة الداخلية لجدار الرحم ،مسببة سلسلة دورية من الأحداث يطلق عليها الدورة الرحمية.

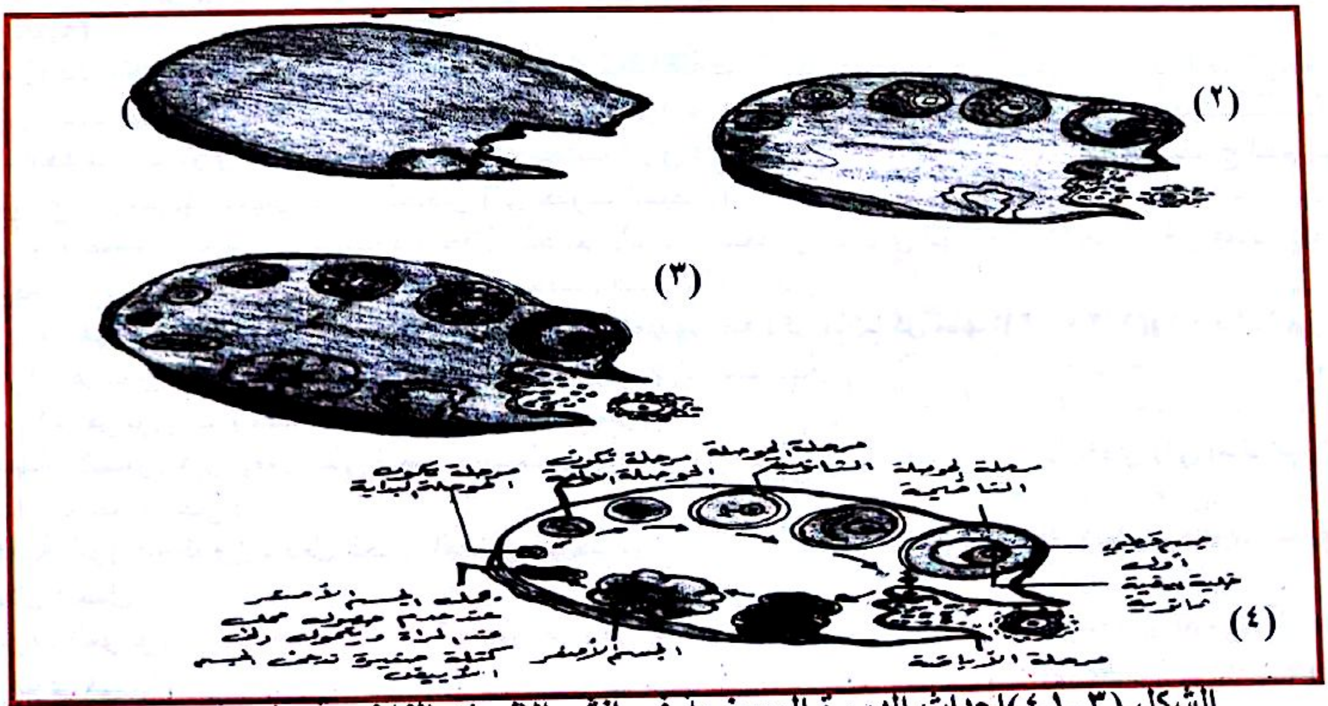
***تستغرق الدورة ثمانية وعشرين يوما وتقسم كالأتي:-**

أ- **خلال الأيام (١-٥)** يكون مستوى **الهرمونات الجنسية واطئ**،مما يؤدي إلى تمزق في جدار الرحم والأوعية الدموية فيه، **ويخرج الدم إلى الخارج عن طريق المهبل خلال الحيض.**

ب-**خلال الأيام(٦-١٣)** يزداد إنتاج **هرمون الايستروجين (المودق)** بوساطة الحوصلة المبيضية **ويحصل تثخن أو تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي وغدي وهذا ما يدعى بطور التكاثر في الدورة الرحمية (تحصل الإباضة عادة في اليوم(١٤) من دورة ال٢٨يوم).**

ج- خلال **الأيام (١٥-٢٨)** يزداد **إنتاج البروجيسترون** بوساطة الجسم الأصفر مسببا زيادة مضاعفة في سمك جدار الرحم الداخلي وزيادة الغدد الرحمية التي تنتج إفرازات مخاطية وهذه **يطلق عليها بالطور الإفرازي من الدورة الرحمية.**

***الجدار الداخلي للرحم في هذه الحالة مهيأ لاستقبال الجنين النامي**،أما في حالة عدم حصول الحمل فان الجسم الأصفر سوف يضمحل وينخفض مستوى الهرمونات الجنسية في جسم الأنثى ويحصل تمزق في الجدار للرحم وتحصل الدورة الحيضية.



الشكل (٣-٤١)احداث الدورة المبيضية في أنثى الانسان الناضجة جنسيا.

(الجدول ٣-٥) الدورة المبيضية والدورة الرحمية

الدورة المبيضية		الدورة الرحمية	
الطور	الأحداث التي تمر بها	الطور	الأحداث التي تمر بها
١- الطور الحوصلي اليوم(١-١٣)	ينتج هرمون محفز للحويصلات. ينتج استروجين. إنضاج الحوصلات.	١- طور الدورة الحيضية اليوم(١-٥)	يتمزق جدار الرحم الداخلي.
٢- طور التبويض اليوم (١٤).	يقلل إنتاج الهرمون المحفز للجسم الأصفر.	٢- طور النشوء اليوم(٦-١٣).	يعاد إصلاح جدار الرحم الداخلي.
٣-طور الجسم الأصفر اليوم(١٤-٢٨).	يفرز الهرمون المحفز للجسم الأصفر على تكوين الجسم الأصفر الذي يفرز البروجيسترون.	٣- طور الإفراز اليوم(١٥-٢٨).	يتثخن جدار الرحم الداخلي وتنضج الغدد لتطرح إفرازاتها.

((أسئلة عن الدورة الرحمية))

س/ماذا تعني لك الأرقام التالية أو أعط مدلول الأرقام التالية:-

١- اليوم(١-١٣)/ج/الطور الحوصلي من الدورة الحيضية (ويمكن ذكر الأحداث التي تمر بها كما في الجدول).
٢- اليوم(١٤)/ج/طور التبويض من الدورة المبيضية او حصول الإباضة في أنثى الإنسان الناضجة.
٣- (١٤-٢٨) /ج/ طور الجسم الأصفر من الدورة المبيضية (ويمكن ذكر الأحداث التي تمر بها كما في الجدول).
٤- (١-٥) /ج/طور الدورة الحيضية من الدورة الرحمية (ويمكن ذكر الإحداث التي تمر بها كما في الجدول).
٥- (٦-١٣)/ج/ طور النشوء من الدورة الرحمية(ويمكن ذكر الأحدث التي تمر بها كما في الجدول).
٦- (١٥-٢٨)/ج/طور الإفراز من الدورة الرحمية (ويمكن ذكر الأحداث التي تمر بها كما في الجدول).

س/حدد المسؤول عن تمزق في جدار الرحم والأوعية الدموية ؟/ج/مستوى الهرمونات الجنسية يكون واطئ.

س/علل/تمزق جدار الرحم والأوعية الدموية وخروج الدم في الخارج عن طريق المهبل؟

ج/بسبب كون مستوى الهرمونات الجنسية واطئ.

س/ ما منشأ المودق(٢٠٠٦/١)/ج/الحوصلة المبيضية. ٢- البروجيسترون/ج/الجسم الأصفر.

س/ ماذا يحدث عند:-

١- زيادة إنتاج هرمون الايستروجين/
ج/يحصل تثخن أو تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي وغدي(أي حدوث طور التكاثر في الدورة الرحمية).

٢- زيادة إنتاج هرمون البروجيسترون/ج/تحصل مضاعفة في سمك جدار الرحم الداخلي وزيادة الغدد الرحمية (أي حدوث الطور الإفرازي في الدورة الرحمية).

٣- انخفاض مستوى الهرمونات الجنسية/ج/يحدث تمزق في جدار الرحم والأوعية الدموية فيه ويخرج الدم إلى الخارج عن طريق المهبل خلال الحيض (أي حدوث الحيض).

٤- عدم حصول الحمل/ج/يحدث اضمحلال للجسم الأصفر وينخفض مستوى الهرمونات الجنسية في جسم الأنثى ويحصل تمزق في الجدار الداخلي للرحم (وتحصل الدورة الحيضية).

س/ ما هي الهرمونات التي يفرزها المبيض؟ وما أهميتها؟ مع ذكر منشأ كل منها؟(٢٠٠٢/١)(٢٠٠٩/١).

ج/ ١- هرمون الايستروجين (المودق) /المنشأ الحوصلات المبيضية.
١- هرمون البروجيسترون/المنشأ الجسم الأصفر.

أهمية الايستروجين/يعمل على تثخن أو تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي غدي (أي يعاد أصلاح جدار الرحم الداخلي).

أهمية البروجيسترون/يجعل الجدار الداخلي للرحم مهيأ لاستقبال الجنين النامي ويمنع التبويض وحدوث الحيض خلال الحمل.

عرف المودق(الايستروجين)(٢/٨٨)//هو هرمون يفرز من قبل الحوصلات المبيضية في الجهاز التناسلي الانثوي في الانسان و يعمل على تثخن أو تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي غدي (أي يعاد أصلاح جدار الرحم الداخلي).

س/يحدث التبويض فى انثى الاسان تقريبا كل **٢٨ يوما**

س/ ماذا يحدث فى الحالات التالية:

١) ضمور الجسم الأصفر فى الشهر الرابع للحمل

ج) لا يحدث إجهاض ويستمر الحمل لتكوين المشيمة التى تفرز هرمونات البروجسترون والاستيروجين.

٢) إزالة المبيضين من أنثى حامل فى شهرها الثانى

ج/يحدث إجهاض لتوقف إفراز هرمونات البروجسترون ولاإسيتروجين التى تفرز من الجسم الأصفر - وعدم تكون المشيمة

٣)رش مبايض الإزهار بأندول حمض الخليك –

ج/يحدث الإثمار العذرى الاصطناعي وتكوين ثمار بلا بذور.

٤)وجود الخصيتان داخل تجويف البطن فى ذكر الإنسان.

ج/يصبح الذكر عقيم لأن الخصية لا تكون الحيوانات المنوية إلا فى درجة حرارة أقل من درجة حرارة الجسم

٥) غياب الاهداب من بطانة قناة فالوب.

ج- لا تتحرك البويضة المخصبة فى اتجاه الرحم.

٧) غياب القطعة الوسطية من الحيوان المنوى

ج- لا يتحرك الحيوان المنوى ويموت نتيجة غياب الميتوكوندريا.

٨)ضمور الجسم الأصفر في الشهر الثاني من الحمل؟ ج/ الاجهاض.

٩)وجود الخصيتين داخل جسم الإنسان **ج/العقم**

م/التكاثر العذري

*__التكاثر العذري__/نوع من أنواع التكاثر الذي ينمو فيه الجنين من بيضة غير مخصبة.**(تعريف)**

*أمثلة عن التكاثر العذري/يحدث في الدولابيات وبعض الديدان الخيطية والقشريات والحشرات وفي أنواع عديدة من الأسماك والبرمائيات والسحالي الصحراوية.

***يكون التكاثر العذري شائع في نحل العسل** فأنثى النحل الملكة تلقح من قبل الذكر مرة واحدة في حياتها.

* تحتفظ بالنطف في كيس خاص متصل بالمسلك التناسلي ويغلق بصمام عضلي.

*وعند وضع الملكة بيوضها فأما أن تفتح الصمام لانطلاق النطف فتخصب أو لا تفتح الصمام فلا تخصب البيوض.

***تفقس البيوض غير المخصبة عن ذكور،وتفقس البيوض المخصبة عن إناث(عاملات).**

*في بعض الحالات **يكون التكاثر العذري هو النوع الوحيد من التكاثر** (فمثلا هناك تجمعات معينة من **السحالي السوطية** ((تعيش في الجنوب الغربي من أمريكا)) جميع أفرادها من الاناث.

*السحالي السوطية(٢س)تتضاعف قبل عملية الانقسام الاختزالي لتصبح(٤س).

***وبعد الانقسام الاختزالي تصبح(٢س)وتنمو البيوض (٢س)بدون إخصاب.**

((أسئلة عن التكاثر العذرى))

س/عرف التكاثر العذري؟(٢/٩١)(٢/٢٠٠٧) ج/راجع الموضوع أعلاه.

س/اذكر المجموعة الكروموسومية لما يأتي/

١- سليفات نطف النحل (١/٢٠٠٨)ج/٢س/٢-بيوض السحالي السوطية قبل الانقسام الاختزالي /(٤س).

٣- بيوض السحالي السوطية بعد الانقسام الاختزالي /(٢س).(٢٠١٤/ت)

س/علل/إناث السحالي السوطية (٢س)؟ج/لان الكروموسومات فيها تضاعف نفسها قبل الانقسام فتصبح (٤س)، وبعد الانقسام الاختزالي فتصبح (٢س) لتنمو بيوضها(٢س) بدون إخصاب.

س/مثل لما يأتي /١- حيوان صحراوي يحدث فيه التكاثر العذري/ج/السحالي الصحراوية.

٢- حيوان مائي يحدث فيه التكاثر العذري /ج/بعض أنواع الأسماك.

٣- حيوان التكاثر العذري شائع فيه (**١/٩٦**)/ج/نحل العسل.

٤- حيوان التكاثرالعذري يكون هو النوع الوحيد من التكاثر /السحالي السوطية.

٥-بيضة غير مخصبة (٢س)/ج/بيضة السحالي السوطية.

٦- بيوض قبل الانقسام الاختزالي لها(٤س)/ج/بيضة السحالي السوطية.

س/ ما موقع السحالي السوطية/ج/ في الجنوب الغربي من أمريكا.

م/التكاثر الخنثي

*الحيوانات المخنثات (الخناث)/ (٢٠١٤/ت)هي حيوانات تملك أعضاء ذكرية وأنثوية في نفس الفرد.
*تتحاشى اغلب الحيوانات الخنثية الإخصاب الذاتي بتبادل خلاياها التناسلية مع بعضها البعض كما في دودة الأرض.
*هناك حيوانات تتحاشى الإخصاب الذاتي (علل)/وذلك عن طريق نمو ونضج البيوض والنطف في أوقات متباينة.
*هناك حيوانات لها القابلية على الإخصاب الذاتي كما في الدودة لشريطية.
*الخنثية في الحيوانات اللافقرية تتضح في بعض الهيدرات والديدان المسطحة والديدان الحلقية وأنواع القشريات.
*الخنثية في الحيوانات الفقرية قليلة الوضوح فباستثناء بعض الأسماك تكون الخنثية نادرة في الفقريات الأخرى.

((حل أسئلة الفصل الثالث))

السؤال الأول :- اكتب المصطلح العلمي الذي يدل على كل عبارة مما يأتي :

١ - سليفات النطف خلايا تنتج من انقسامات غير مباشرة متعددة للخلايا الجرثومية الاولية المبطنة للنبيبات المنوية.
٢ - الكلاميدوموناس كائن حي وحيد الخلية من الطحالب الخضر ، تتميز الخلية الخضرية له بأمتلاكها سوطين .
٣ - المتك تركيب كيسي اسطواني او بيضوي الشكل توجد داخله حبوب اللقاح .
٤ - الثالوس الأولي تركيب قلبي الشكل اخضر اللون يحمل اركيكونيوم والانثريديوم ، وينمو في طرفه المدبب اشباه الجذور .
٥ -. الدرنات سيقان متضخمة وخازنة للغذاء تنمو تحت التربة.
٦ - الترقيد.طريقة تكاثر خضري يبقى فيها الغصن او الفرع متصلا بأمه ويدفن تحت التربة.

السؤال الثاني/

التركيب	المكان (الموقع)	الوظيفة
١-الجسيم الطرفي.	في القبعة الراسية عند الحافة الأمامية لنطف الإنسان.	يعتقد انه يكون مواد ذات طبيعية إنزيمية. تعمل على تحليل أغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل مرور النطفة إلى سطح البيضة.
٢-الخلايا البينية.	جدار جسم الهيدرا.	تتمايز لتكوين أي نوع من الخلايا عند الحاجة.
٣-الجسم الأصفر.	المبيض(بقايا الحوصلة المبيضية الممزقة).	إفراز هرمون البروجيسترون.
٤-الغدتان المساعدتان.	عند بداية القناة القاذفة.	تفرزان سائلا مخاطيا يحيط بالنطف بشكل تركيب كيسي هو كيس النطف.
٥-غدة البروستات.	غدة مساعدة في الجهاز التناسلي الذكري في الإنسان.	تفرز جزء من السائل المنوي.
٦- أنبوبي فالوب.	على الجانبين العلويين للرحم في الجهاز التناسلي الأنثوي في الإنسان.	١- توصل البيوض من المبيض إلى الرحم. ٢-يحصل فيها إخصاب البيوض عادة.
٧- الميسم.	في الجزء النهائي أو القمي من المدقة.	تلتصق عليه الحبوب اللقاح.
٨- فتحة النقير.	في البويض.	دخول أنبوب اللقاح من خلال فتحة النقير إلى الكيس الجنيني.

السؤال الثالث:-قارن بين:-

تمت الاجابة عن المقارنات كل مقارنة ضمن الموضوع الذي توجد فيه.

السؤال الرابع/اكمل العبارات التالية : (الاجوبة فقط)

١ - الخصية ، نبيبات منوية . ٢ - التحلل والتحلل والإنتاج .٣ - الاقتران والاخصاب الذاتي.
٤ - العنب الأسود والأجاص.٥ - البولب والميدوزا. ٦ - التقطيع والتجدد والانشطار
٧ - أ-أعضاء التناسل الداخلية،ب-أعضاء التناسل الخارجية ٨ - ٢٥٠متر.
٩ - الرأس والقطعة الوسطية والذيل. ١٠ - الهرمونات.

السؤال الخامس/عرف المصطلحات التالية:-

*الإخصاب المزدوج/ هو اتحاد أحدى نواتي الخليتين الذكريتين بنواة البيضة لتكون البيضة المخصبه(٢س) واتحاد نواة الخلية الذكرية الثانية بالنواتين القطبيتين لتكون نسيج السويداء(٣س)،وهو أحدى سمات ومميزات النباتات الزهرية.

*القصرة/ هي غلاف أو غلافي البيوض التي تنمو وتتحول إلى غلاف البذرة.

*الثمار الكاذبة/وهي الثمار الناتجة من تحفز أجزاء زهرية أخرى عدا المبيض مثل التخت كما في التفاح وأغلفة الزهرة كما في التوت.

*الثمار المضاعفة/وهي ثمار تتكون من عدة إزهار متجمعة تنشا منها من كل واحدة منها ثمرة وتبقى مرتبطة مع بعضها الأخر عند النضج كما في الأناناس.

*أنبوب اللقاح/هو الأنبوب الذي ينمو من حبة اللقاح بعد سقوطها على الميسم فتكون أنبوبا ذو قطر ضيق يكون حاويا على خلية أنبوبية وخليتين ذكريتين ويكون بهذا مهيأ لعملية الإخصاب ويمثل في هذه الحالة الطور المشيجي الذكري الناضج.

*الوسادة التناسلية/ هو الأصبع الأول المنتفخ من الأطراف الأمامية في ذكر الضفدع والذي يساعده في مسك الأنثى أثناء التزاوج وكذلك الضغط على جسم الأنثى لكي تبدأ بإطلاق بيوضها في الماء حيث يبدأ الذكر بإطلاق النطف لإخصابها.

* حويصلة كراف/ هي حويصلة ينمو داخلها بيضة واحدة في مبيض أنثى الإنسان الناضجة جنسيا حيث تتم مراحل تكوين البيضة وتنمو وتكبر بالحجم الحويصلة وتنفجر لتنطلق البيضة الناضجة مخلفة بقايا الحويصلة الممزقة التي تكون الجسم الأصفر داخل المبيض.

*التكاثر العذري/ هو نوع من أنواع التكاثر الذي ينمو فيه الجنين من بيضة غير مخصبة ويحدث في الدولابيات وبعض الديدان الخيطية والحشرات والسحالي الصحراوية وغيرها.

السؤال السادس(اكتب داخل القوسين الحرف الذي يشير الى البديل الصحيح):- (الاجوبة فقط)

١-ج/الانشطار. ٢- د-البوليتراكم. ٣-أ-٤. ٤-ب/الانشطار الثنائي.
٥-أ-الانقسام الثنائي المستعرض. ٦- د-عفن الخبز. ٧-ج-تكوين الابواغ.
٨-ج/التبرعم والتقطيع والتجدد. ٩-أ-شبكي. ١٠-أ-البلاناريا و ب-الهيدرا.

السؤال السابع:- اكتب نبذة مختصرة عن كل من المواضيع التالية:-

١- دور النحل في عملية التلقيح النباتات.

ج/ النحل هو أكثر الحشرات تلقيحا حيث يقدر بعض الاقتصاديين عوائد تلقيح النحل بمبالغ هائلة (أكثر من مائتي مليار دولار) على مستوى العالم سنويا،وينصح المزارعون بإقامة خلايا النحل في البساتين أو قريب منه لضمان حدوث التلقيح الخلطي للأزهار وبالتالي الحصول على ناتج وفير وذو نوعية جيدة.

٢- مراحل تكوين الجنيني في نباتات ذوات الفلقتين.

ج/ستة مراحل تم ذكره في م/الإخصاب وتكوين الجنين(راجع الموضوع أعلاه في الملزمة).

٣- التطعيم بالقلم/

ج/يؤخذ فرع من الطعم عليه برعمان أو ثلاث ويبرى طرفه من الجانبين كالقلم ويقطع الأصل أفقيا بالقرب من سطح التربة ويعمل به شق عمودي،ثم يوضع الطعم بحذر في هذا الشق بحيث تنطبق أنسجة الكمبيوم في الطعم والأصل بعضهما على بعض ثم يربط بعد ذلك مكان التطعيم ،وقد يستعمل أكثر من قلم واحد أذا كان ساق الأصل كبيرة.

٤- الجهاز التكاثري الذكري في الضفدع
ج/ ثلاث نقاط مع ملاحظاتها في م/أ-الجهاز التكاثري الذكري في الضفدع في الملزمة(راجع الموضوع أعلاه).

السؤال الثامن:-اكتب كل ما تعرفه عن كل مماياتي :.

١-خطوات التكاثر اللاجنسي في البكتريا، موضحا ذلك بالرسم.
ج/خمس خطوات في م/التكاثر اللاجنسي في البكتريا (راجع الملزمة)مع رسم الشكل(٣-٤)ص٩٥ في الكتاب

٢-ظاهرة تعاقب الاجيال في عملية تكاثر النبات؟
ج/النقطة (٤) في م/ التكاثر في النبات مع الفقرتين (أ،ب) راجع الموضوع في الملزمة.

٣-خطوات الزراعة النسيجية في النخيل ؟
ج/الفقرات(أ،ب،ج،د،هـ)في النقطة (٥)في م/زراعة الانسجة النباتية ،راجع الموضوع في الملزمة.

٤-عملية التزاوج في ديدان الارض؟
ج/(١٣).في م/التزاوج في ديدان الارض(راجع الموضوع في الملزمة)

٥-أحداث الدورة الرحمية في انثى الانسان ؟
ج/الفقرات (أ،ب،ج)في م/الدورة الرحمية(راجع الموضوع في الملزمة)

السؤال التاسع:- ماذا يحدث في الحالات التالية:-

١- يصبح الذكر عقيم لان الخصية، لا تكون الحيوانات المنوية إلا في درجة حرارة اقل من درجة حرارة الجسم.
٢- عدم وصول البيض إلى الرحم أو (بقاء البيض في قناة البيض) أو لا تتحرك البويضة المخصبة في اتجاه الرحم.
٣- تكون ثمار عذرية اصطناعية (أي نمو ونضج المبايض وتحوله إلى ثمرة)،وتكون الثمار خالية من البذور).

السؤال العاشر/ وضح بالرسم مع كتابة البيانات

١- مراحل تكوين الحيوان المنوي/ج/شكل(٣-١)ص٩١في الكتاب.او كما موجود بالملزمة.
٢- طبقات الثمرة الثلاث/ج/ شكل(٣-٢١)ص١١٧ في الكتاب. او كما موجود بالملزمة.
٣-جهاز التكاثر في البلاناريا /ج/شكل(٣-٣٠) ص١٢٩في الكتاب. او كما موجود بالملزمة.
٤- جهاز التكاثر الذكري والأنثوي في الحشرات /ج/شكل(٣-٣٣)في الكتاب. او كما موجود بالملزمة.

السؤال الحادي عشر:- علل وفسر الحقائق التالية:-

١- عملية التكاثر تؤمن بقاء النوع؟
ج/لان استمرار أنواع الكائنات الحية في البقاء على سطح الأرض منذ ملايين السنين وتطورها من أشكال بسيطة نسبيا إلى أشكال أكثر تعقيدا يأتي من قابليتها على التكاثر لذا فالتكاثر يؤمن بقاء النوع.

٢- يعد تعاقب الأجيال أفضل صور التكاثر؟
ج/لان الكائنات الحية في هذا التكاثر تجمع بين ميزة التكاثريين معا من حيث السرعة(الطورالبوغي) والتنوع الوراثي (الطور المشيجي).

٣- يقوم بوظيفة التكاثر في بعض الأنواع الحيوانية عد قليل من أفراد الجيل الواحد؟
ج/ كما في النحل حيث نجد أن الأغلبية الساحقة من أفراد خلية النحل إناث عقيمات (العاملات) ليس لها دور في عملية التكاثر ،أما الأفراد الخصبة التي تنجز عملية التكاثر فتقتصر على الذكور التي تكون قليلة العدد وعلى أنثى واحدة هي الملكة

٤- في التكاثر اللاجنسي تهلك الأفراد عند تغير ظروف البيئة؟
ج/ لان التكاثر اللاجنسي ينتج أحياء جديدة شبيهة بالأصل الذي نتجت منه، فعند حدوث تغيير في ظروف البيئة غير الملائمة فالظرف المهلك(المميت) لأحدها يكون مهلك لجميع الأفراد.

٥- يلجا الإنسان للتلقيح الصناعي أحيانا؟
ج/وذلك لضمان حدوث عملية التلقيح(التلقيح الخلطي) كما في النخيل وللحصول على ناتج وفير وذو نوعية جيدة ونمو اسرع .

٦- أنتاج حبوب اللقاح بإعداد كبيرة؟
ج/ من اجل ضمان وصول حبوب اللقاح إلى اغلب أزهار النوع الواحد من اجل تلقيحها والحفاظ على بقاء النوع النباتي المعني.

٧- يؤدي نضج الثمار والبذور إلى تعطيل النمو الخضري للنبات؟ج/ لان نمو المبيض وتحوله إلى ثمرة يحتاج كمية كبيرة من الغذاء،يصاحب ذلك نمو البذرة داخل المبيض وهذا يؤدي إلى قلة الغذاء الذي يصل الأجزاء الخضرية الأخرى فيؤدي إلى تعطيل النمو الخضري للنبات أو(استهلاك المواد الغذائية المختزنة في النبات مما يعطل النمو الخضري للنبات).

٨- وجود النقير في كل من البويضة والبذرة؟
ج/ لان وجود النقير في البويضة لكي يمر من خلاله أنبوب اللقاح إلى البويض ويفرغ محتوياته فيه ويحدث الإخصاب أما في البذرة فان وجود النقير يتم من خلاله دخول الماء عند الإنبات.

٩- وجود غدة كوبر والبروستات والحوصلة المنوية في الجهاز التناسلي الذكري؟
ج/ لان هذه الغدد تشترك في تكوين السائل المنوي الذي تتحرك(تسبح) فه النطف.

١٠- تستطيع الفيروسات التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية، ولكنها تفقد هذه القدرة خارجها؟
ج/كونها لا تمتلك القابلية على البقاء بصورة مستقلة،ويرجع ذلك لعدم امتلاكها العضيات الخلوية بضمنها الأجهزة الأنزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين أو تضاعف الحامض النووي.

١١- يفرز ذنب الفيروس أنزيما عند التصاقه بالخلية البكتيرية؟
ج/ لان هذا الأنزيم له القدرة على أضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية عند منطقة الالتصاق ومن ثم يتم تكوين ثقب يدخل من خلاله(DNA) الفيروس إلى داخل المضيف.

١٢- ينصح المزارعون بإقامة خلايا النحل في البساتين أو قريب منها؟
ج/ لضمان حدوث التلقيح الخلطي للأزهار وبالتالي الحصول على ناتج وفير وذو نوعية جيدة.

١٣- التكاثر عن طريق الابواغ من أفضل صور التكاثر اللاجنسي؟
ج/ لان الابواغ تمتاز بسرعة الإنتاج وتحمل الظروف القاسية والانتشار لمسافات بعيدة لخفة وزنها حيث ينقلها الهواء بعيدا .

١٤- تتباين وظيفة الغدتان المساعدتان في الحشرات؟
ج/ بسبب التنوع الهائل في الحشرات حيث تكون الغدتان المساعدتان كيس البيض في الصرصر،وتستعمل للدفاع في عاملات النحل وفي النمل تستعمل لتعليم مسار الحشرة، أما في الذكور فأنها تفرز سائلا مخاطيا يحيط بالنطف بشكل تركيب كيسي يدعى كيس النطف.

١٥- تعد طريقة الانشطار في البلاناريا طريقة تكاثر سريعة؟ج/ لان البلاناريا تلجا إلى الانشطار عند حصول نقص في المجموعة السكانية لهذه الدودة وهذا ما استدل عليه من الملاحظات التجريبية.

****

((ملخصات الفصل الثالث))

((ملخص رقم ((١))

((جدول بالمجموعة الكروموسومية للخلايا(النباتية والحيوانية))

ملاحظة:-١-كل خلية جنسية او مشيج(ذكري او انثوي) او خلية ناتجة من انقسام اختزالي اوسبقها انقسام اختزالي فهي احادية المجموعة الكروموسومية(س).
٢-كل خلية ام او زيجة اوبوغ زيجي اوسليفة فهي ثنائية المجموعة الكروموسومية(٢س).

ت	الخلية	المجموعة الكروموسومية
-١	(سليفات النطف)(١/٢٠١٣)	(٢س).او ثنائي المجموعة الكروموسومية
-٢	الجسم القطبي/ (١/٢٠١٣)	(س). او احادي المجموعة الكروموسومية
-٣	-الطور البوغي	(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.
-٤	الخلية الخضرية للكلاميدوموناس	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-٥	البوغ الزيجي .(٢/٢٠٠٥) (١/٢٠٠٣)	(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.
-٦	الزيجة (الزايكوت)(١/٢٠١٣)	(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.
-٧	الاركيكونيوم	(س). او احادي المجموعة الكروموسومية
-٨	النـــواة الصـــغيرة للبراميســـيوم (١/٢٠٠٨) (٢/٢٠٠٥).	(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.
-٩	النـــــــــواة المندمجـــــــــة للبراميسيوم(١/٢٠٠٣)(١/٢٠٠٥).	(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.
-١٠	نواة أولية ذكرية للبراميسيوم .	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية.

-١١	نواة أولية أنثوية للبراميسيوم	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية.
-١٢	نواة مندمجة متماثلة العوامل الوراثية .	(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.
-١٣	نواة مندمجة متباينة العوامل الوراثية.	(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.
-١٤	الانثريديات.	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-١٥	الاركيكونيوم.	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-١٦	الخلية المولدة / (١/٢٠٠٥) (١/٢٠٠٨).	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-١٧	الخلية الأنبوبية/ (١/٢٠٠٥)/	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-١٨	النواة الأنبوبية / (١/٢٠٠٣).	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-١٩	البوغ الصغير / (٢/٢٠١٠).	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-٢٠	الخلية الأم للابواغ الصغيرة.	(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.
-٢١	البوغ الفعال / (١/٢٠٠٨).	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-٢٢	الخلايا السمتية (٢/٢٠١٠).	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-٢٣	خلية الأم للابواغ الكبيرة.	(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.
-٢٤	-الخلية الذكرية	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-٢٥	خلية البيضة	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-٢٦	الزيجة	(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.
-٢٧	نواة السويداء/(١/٢٠١٣).	(٣س) أو ثلاثي المجموعة الكروموسومية.
-٢٨	نسيج السويداء.	(٣س) أو ثلاثي المجموعة الكروموسومية.
-٢٩	سليفات نطفة النحل (تشذ عن القاعدة)	(س) او احادي المجموعة الكروموسومية.
-٣٠	بيوض السحالي السوطية قبل الانقسام الاختزالي	(٤س) رباعية المجموعة الكروموسومية.
-٣١	بيوض السحالي السوطية بعد الانقسام الاختزالي	(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.
-٣٢	البكتريا	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-٣٣	النواتان القطبيتان	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-٣٤	الثالوس الاولي	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-٣٥	ارومة النطفة	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-٣٦	ارومة البيضة	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-٣٧	الخلية النطفية الثانوية	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-٣٨	الخلية البيضية الثانوية	(س) أو أحادي المجموعة الكروموسومية
-٣٩	الخلية البيضية الاولية او الابتدائية	(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.
-٤٠	الخلية النطفية الاولية	(٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية.

((ملخص رقم ((٢))

جدول (نوع) او طريقة التكاثر اللاجنسي والتكاثر الجنسي

ت	اسم الكائن الحي	نوع(طريقة) التكاثر اللاجنسي	نوع(طريقة) التكاثر الجنسي
-١	البكتريا	الانشطار الثنائي. (٢/٢٠٠٥)(١/٢٠١٣).	الاقتران
-٢	الكلاميدوموناس	تكوين الابواغ السابحة (المتحركة) (١/٢٠٠٣)	اتحاد الأمشاج المتشابهة
-٣	البراميسيوم	الانقسام الثنائي المستعرض (٢/٢٠٠٥)	أ- الاقتران(٢/٢٠١٤) ب- الإخصاب الذاتي
-٤	اليوغلينا	الانقسام الثنائي الطولي.(١/٢٠١٣)	غير معروف
-٥	عفن الخبز الأسود	الابـــــــــواغ	اتحاد(اندماج)الانوية الموجبة والسالبة
-٦	بوليتراكم	الابواغ(٢س) (الطور البوغي)	الطور المشيجي

			(اتحاد الانثريديا(وهي حافظة مشيجية ذكرية) و الاركيكونيا(وهي حافظة مشيجية أنثوية)
٧-	السرخسيات	الابواغ(٢س) أي الطور البوغي .	الطور المشيجي(اتحاد الامشاج الذكرية) و الاركيكونيا(الامشاج ألانثوية)
٨-	الشليك (الفراولة)	المدادات(تكاثر خضري طبيعي). (٢/٢٠٠٥) (١/٩٧)(٢/٢٠١٣)(١/٢٠١٤).	---------------
٩-	- ثيل الحدائق ،نبات السوسن.	الرايزومات. (تكاثر خضري طبيعي) (١/٢٠١٢)(١/٢٠١٣).	---------------
١٠-	البطاطا	الدرنات. (تكاثر خضري طبيعي) (٢/٢٠١٣).	---------------
١١-	- البصل ،الثوم،النرجس،الزنبق	الأبصال(تكاثر خضري طبيعي). (١/٩٧)(١/٢٠٠٥)(٢/٢٠٠٤) .	---------------
١٢-	- الكلاديولس،الكركم، الالمازة،الكلم	الكورمات(تكاثر خضري طبيعي). (١/٢٠٠٣)(٢/٢٠٠٤)(٢/٢٠٠٥)(١/٢٠١٣)	---------------
١٣-	الموز - النخيل	الفسائل. (تكاثر خضري اصطناعي) (١/٩٧) (١/٢٠٠٥).(٢/٢٠١٣)	---------------
١٤-	البرتقال،العنب،الليمون،الورد الجهنمي	الترقيد(تكاثر خضري اصطناعي)(١/٢٠١٣)	---------------
١٥-	- الخوخ ،الأجاص.	التطعيم(تكاثر خضري اصطناعي)	---------------
١٦-	رتقال أبو سره	٢/٢٠) (٢/٢٠٠٥) (١/٢٠٠٣)/التطعيم(تكاثر خضري اصطناعي).	---------------
١٧-	الحمضيات(٢/٢٠١٣)	التطعيم. (تكاثر خضري اصطناعي) (٢/٢٠١٣)	---------------
١٨-	الهايدرا	- التبرعم. ٢- التقطيع التجدد. (٢/٢٠١٣)(٢/٢٠١٤).	اتحاد النطفة والبيضة في داخل المبيض الموجود في جدار جسم الام.
١٩-	البلاناريا	١- التقطيع والتجدد. ٢- الانشطار.	اتحاد النطف والبيوض في الرحم(الاخصاب خلطي)
٢٠-	دودة الارض	---------------	اتحاد النطف والبيوض داخل الشرنقة(الاخصاب خلطي)
٢١-	الحشرات	---------------	اتحاد النطف والبيوض في المهبل داخل جسم الانثى
٢١-	الضفدع	---------------	اتحاد النطف والبيوض في الماء خارج جسم الانثى
٢٢-	الانسان	___________	اتحاد النطفة والبيضة في الثلث العلوي من قناة البيض

(مراجعة كل مواضيع الفصل بصيغة فراغات)

((ملخص رقم ((٣))

١-أن جميع الكائنات الحية قادرة على إنتاج كائنات جديدة تشبهها.

٢- تجسد عملية التكاثر اللاجنسي او الجنسي:-

أ- تحويل المواد الخام من البيئة الى النسل (او الى الخلايا الجنسية التي انمو الى نسل بنفس التكوين.

ب- نقل الطراز الوراثي ،أو الشفرة الوراثية (DNA) من الاباء الى الابناء.

٣- يتميز التكاثر عن الوظائف الحيوية الاخرى بكونه ليس ضرورياً لبقاء الفرد ذاته.

٤-اذا توقفت اجهزة التكاثر في نوع معين (لجميع افراده) فأنه سوف ينقرض

٥- قد يقع التكاثر على عاتق عدد قليل من افراد الجيل الواحد كما في خلية النحل

٦- يتضمن التكاثر اللاجنسي تحويل أجزاء من الكائن الحي الى احياء جديدة مشابهة للاصل وقد ينتج كائناً واحداً او كائنات عديدة

٧- يتم التكاثر اللاجنسي بطرق متعددة كالانقسام الثاني والتبرعم وتكوين السبورات و التكاثر الخضري

٨- تختلف الذكور عن الاناث بالشكل (المظهر الخارجي) والتركيب الداخلي لاعضاءها التناسلية.

٩- كلما كانت التغيرات الوراثية كثيرة كلما انتجت تغيرات حسنة تطغي على السيئة وبالتالي تكون الافراد الجديدة اكثر ملائمة لظروف البيئة .

١٠- يشمل التكاثر الجنسي على عمليتين اساسيتين هي الانقسام الاختزالي والاخصاب.

١١- تنقسم الخلايا الجرثومية الاولية المبطنة للـ نبيبات المنوية الملتوية انقسامات غير مباشرة لانتاج سليفات النطف ٢س .

١٢- تمر الخلايا الجرثومية داخل المبيض بالانقسامات غير مباشرة لتكون سليفات البيوض ٢س

١٣-الرواشح كائنات متناهية في الصغر لاترى الا بـالمجهر الالكتروني وهي تمثل حلقة وصل بينالكائنات الحية وغير الحية.

١٤- تستطيع الفيروسات (الرواشح) التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية ولكنها تفقد هذهِ القدرة خارجها لعدم امتلاكها العضيات الخلوية بضمنها الأجهزة الأنزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين أو تضاعف الحامض النووي.

١٥-ان البلعم البكتيري وهو نوع من الرواشح الذي يهاجم البكتريا يتكاثر خلال دورتين متداخلتين اولاهما دورة التحلل وثانيهمادورة التحلل والانتاج.

١٦- تشمل دورة التحلل خمسة مراحل هي مراحلة الاتصال ومرحلة البناء الحيوية ومرحلة الانضاج ومرحلة الاختراق ومرحلة التحرر

١٧- في مرحلة التخليق او البناء يبدأ DNA الفيروس باستنساخ mRNA الفايروسي لبناء انزيمات تحليل DNA و mRNA وبذلك تصبح الاليلة البكتيرية لتكوين البروتين وانتاج الطاقة تحت سيطرة حامض النووي DNA للراشح.

١٨-في مرحلة الانضاج تنتظم جزيئات البروتين لتكوين أغطية بروتينية حول الحامض النووي للراشح ويتكون ١٠٠-٢٠٠ فيروسي جديد

١٩- في مرحلة التحرر تتحلل البكتريا وتتحرر الرواشح لتصيب بكتريا اخرى غير مصابة وتستغرق العملية ٢٥ دقيقة

٢٠- قد يحصل في دورة الانتاج والتحلل مرحلة التكامل يتم فيها اندماج DNA الفيروس DNA البكتريا بدون ان يتحطم DNA البكتيريا وعند ئذٍ يدعى DNA الفيروس بالبعم الاولي.

٢١- تنتمي البكتيريا الى عالم البدائيات وتتكاثر لا جنسياً بطريقة الانشطار الثنائي

٢٢-ان اتصال الكروموسوم البكتيري في مواقع معينة من غشاء الخلية يؤشر الى ان الخلية البكتيرية مهيأة للانقسام

٢٣- يتضمن الانشطار الثنائي للبكتيريا توسع جدار الخلية وغشائها ثم الخلية بأكملها ثم تضاعف DNA ثم تخصر جدار وغشاء الخلية وانسحاب الكروموسومين في اتجاهين متعاكسين وتوزع السايتوبلازم واخيراً انقسام الخلية الى خليتين .

٢٤- تتكاثر البكتريا جنسياً بعمليةالاقتران الذي يحدث بين سلالات مختلفة تنتمي لنفس النوع.

٢٥-ان خلط سلالتين مختلفتين من بكتيريا القالون في وسط زراعي يؤدي الى ظهورسلالة جديدة بسبب نوع من الاتحاد الجيني يدعى اعادة الخلط.

٢٦- تحتوي الخلية المعطية على عامل الخصوبة واهلاب جنسية(اهلاب الاقتران) وتصبح خلية معطية(ذكرية)

٢٧-عند ملامسة هلب الاقتران لسطح الخلية المستلمة يصبح جسر الاقتران يعمل على توصيل بروتوبلازم الخليتين المقترنتين.

٢٨- ينتقل جزء من الكروموسوم الخلية المعطية عبرجسر الاقتران الى الخلية المستلمة ، ولايحصل نقص في مادتها الوراثية لان الشريط المتبقي في الخلي المعطية يتمم نفسه ولاتحصل زيادة في حجم كروموسوم الخلية المتسلمة ؟ لانالقطعة المستلمة تحل محل جزء مساوي لها.

٣٠- التكاثر الجنسي في البكتريا غير اعتيادي؟كون الفرد الجديد لايستلم مجموعة جينية كاملة من كل من الخليتين الاصلتين

٣١- يتم التكاثر اللاجنسي للكلاميدوموناس بتكوين ٨-١٦ من ابواغ متحركة سابحة من خلال انقسام يتم داخل الخلية والتي تنمو بعد تحررها الى خلايا خضرية مستقلة.

٣٢-يتم التكاثر الجنسي للكلاميدوموناس بتكوين ١٦-٣٢ فرد داخل جدار الخلية الام تدعى الامشاج المتشابهه تتحد بعد تحررها وتكون زيجة(٢س)رباعية الاسواط تحاط بجدار سليلوزي سميك وتدعى البوغ الزيجي الذي ينشطر اختزالياً ليكون ٤ افراد(س).

٣٣- يتكاثر البراميسيوم لاجنسيا بطريقةالانشطار الثنائي المستعرض وجنسياً بطريقة الاقتران والاخصاب الذاتي.

٣٤- في عملية الانشطار الثنائي المستعرض للبراميسيوم تنقسم النواة الصغرى بطريقة الانقسام الاعتيادي والكبرى بالانقسام المباشر.

٣٥- نتائج الاقتران في البراميسوم٨ افراد

٣٦- يختلف الاخصاب الذاتي عن الاقترانعدم حصول تبادل للانوية والنواة المندمجة متماثلة العوامل الوراثية بينماتكون متباينة في الاقتران.

٣٧- البوغلينا من الطليعيات السوطية يتكاثر لاجنسياً بالانشطار الثنائي الطولي والتكاثر الجنسي فيه غير معروف.

٣٨- يضم عالم الفطريات اكثر من ١٠٠,٠٠٠ نوعاً وتشابه الفطريات النباتات في مميزاتها التكاثرية وطرق نموها وكيميائها الحياتية ، وتختلف عنها في فقدانها لصبغات البناء الضوئي وستراتيجاتها الغذائية وهي غير ذاتية التغذية.

٣٩- ينتمي عفن الخبز الى الفطرياتاللاقحيةالتي تضم ١٠٥٠ نوعاً من الفطريات ويتكاثر عفن الخبزجنسيا ولاجنسيا.

٤٠- يحصل تماس واندماج بين الخيوط الفطرية او الهايفات المحتوية على نوى موجبة وسالبة يتبعه اندماج سايتوبلازمي ثم تتكونخلية امشاج المحتوية على النوى السالبة (-) والموجبة (+) ثم يحصل اندماج نووي للنواتين ثم تندمج الخلايا المشيجية وزوج الانوية لتكون الزيجة.

٤١- تحاط الزيجة بجدار سميك وتحصل عملية انقسام اختزالي ثم ينمو فيها حامل الكيس او الحافظة البوغية تتحرر منها الابواغ (س) ثم تسقط على مادة غذائية مثل الخبز الرطب وتبدأ دورتهااللاجنسية

تضم مملكة النباتات احياءً حقيقية النوى متعددة الخلايا ذاتية التغذية ويعتقد ان النباتات الارضية انحدرت من سلف (اصل) كان موجوداً في المياه العذبة ممثلاً الطحالب الخضرقبل ٥٠٠ مليون سنة والدليل على هذا كلاهما يملك الكلوروفيل فضلا عن أنواع مختلفة لصبغات أضافية وانهما يخزنان الزائد من الكاربوهيدرات بشكل نشا.واحتواء جدران الخلايا فيها على سليلوز.

٤٢- تتضح ظاهرة تعاقب الاجيال في النباتات وتشمل طوربنطور بوغي(اللاجنسي) تنتج فيه ابواغ(٢س) ناتجة عن انقسام اختزالي لبعض خلايا الطور وطورمشيجي (جنسي) تنتج فيه.أمشاج(س) ثم يتم الاخصاب ويعود الطور البوغي (٢س) .

٤٣- يعاني الطور المشيجي اختزالاً يصل قمته فيالنباتات الزهرية لان الطور البوغي لها يزداد تكيفاً للمعيشة البرية.

٤٤- البوليتراكم من الحزازيات التي تمثل اكثر شعب النباتات اللاوعائية وتضم اكثر من ١٥٠٠٠ نوعاً ويتكاثر بالطورين البوغي والمشيجي.

٤٥- يحمل الطور المشيجي الناضج للبوليتراكم حافظات مشيجية ذكرية انثريديا واخرى اركيكونيا اثوية على سيقانه الورقية وكلاهما تكون امشاجاً، ثم تتحرر الامشاج سابحة في الماء ويحصل الاخصاب لتكون الزيجة ويتكون الطور البوغي داخل الحافظة المشيجية الانثية (الاركيكونيوم)

٤٦- السرخسيات من النباتات الوعائية عديمة البذور تضم اكثر من ١١٥٠ نوعاً وتمر بطورين البوغي والمشيجي والسائد فيها هوالطور البوغي

٤٧-ابوغ السرخسيات احادية المجموعة الكروموسومية تنمو الى الطور المشيجي ممثلا بالثالوس الاولي

٤٧- الطور المشيجي للسرخسيات اخضر اللون يحمل(الاركيكونيوم) وهي الحافظة المشيجية الانثوية و الانثريديوم وهي الحافظة المشيجية الذكرية وتنمو من طرفه المدبب اشباه الجذور.

٤٨- ينبت الزايكوت داخل الاريكونيوم وتظهر اول ورقة فوق الثالوس الاولي ويتكون الجذر تحتها وعند ذ يصبح الطور البوغي مرئي

٤٩- تنشأ الازهار من البراعم الا ان سلامياتهالا تستطيل

٥٠- عدد الاوراق التوجية يكون بنفس عدد الاوراق الكأسية اوتستطيل فا لزهرة السوسن ثلاثة اوراق كأسية و ثلاثة اوراق تويجية

٥١- تمثل الاسدية الاجزاء الذكرية في الزهرة وهي مكونة من متك وخويط وهي اما سائبة او ملتحمة الخيوط اوملتحمة المتوك.

٥٢- المدقة هي العضو الانثوية في الزهرة وهي مكونة من ميسم و قلم و مبيض.

٥٣- تتكون البويضات بداخل المبيض وتكون مرتبطة بجداره الداخلي عن طريق الحبل السري

٥٤- اجزاء الزهرة في ذوات الفلقة الواحدة ثلاثة او مضاعفات الثلاثة وحبة اللقاح ذات ثقب واحد وهي نباتات عشبية وتعرق اوراقها متوازي والجذرليفي

٥٥- اجزاء الزهرة في ذوات الفلقتين رباعية او خماسية اومضاعفاتها وحبة اللقاح ذات ثلاث ثقوب وهي عشبية او خشبية وتعرق الاوراق شبكي والجذروتدي.

٥٦- يتألف المتك من فصين طوليين يربطهما نسيج حشوي من القاعدة حتى قمته ويحيط بحزمة وعائية وكل فص يحتوي على كيسين لقاح تحتوي على حبوب لقاح عند النضج

٥٧- تنقسم الخلية الام المولدة للابواغ الصغيرة (٢س) انقسام اختزالي لتكون خلية انبوبية (س) وخلية مولدة(س)

٥٨- تحاط حبة اللقاح بجدار سميك ذي اشواك او اهداب او يكون خشناً ويحتوي عدداً من المناطق الرقيقة تدعى ثقوب الانبات

٥٩- تتألف المدقة بضمنها المبيض من ورقة كربلية ماتحمة واحدة او اكثر تمثل اوراق الابواغ الكبيرة في حين تمثل البويضات المرتبطة بجدار المبيض حوافظ الابواغ الكبيرة

٦٠- تعاني نواة الكيس الجنيني (نواة البوغ الفعال) ثلاث انقسامات اعتيادية متتالية ينتج عنها ٨ نوى ثلاثة في الطرف القريب من النقير وثلاثة في الطرف المقابل وتبقى اثنتان في الوسط

٦٢-محتويات الكيس الجنيني الناضج (في البويض الناضج)هي ثلاث خلايا سمتية في الطرف المقابل للطرف النقيري وخلية بيضية وخليتان مساعدتان في الطرف النقيري ونواتان مركزيتان في المنتصف هما النواتان القطبيتان.

٦٣- مكونات البويض الناضج هي ا الكيس الجنيني الناضج. ب- الجويزاء المحيطة به. ج- الأغلفة. د- الحبل السري.

٦٤- ينصح المزارعون باقامة خلايا النحل في البساتين او قريباً منها لضمان حدوث التلقيح الخلطي وبالتالي الحصول على ناتج وفير وذو نوعية جيدة

٦٥- خلال عملية اختراق انبوب اللقاح للميسم وفي القلم تنقسم الخلية المولدة فيه لتكون خليتين ذكريتين وعندئذ يعرف الطور المشيجي الذكري الناضج

٦٦- تتضمن عملية الاخصاب المزدوج اتحاد خلية ذكرية مع البضة لتكوين البيضة المخصبة وبأتحاد الخلية الذكرية الثانية مع النواتين القطبيتين لتكوين نواة السويداء

٦٧- ان انقسام نواة السويداء يكون نسيج السويداء في معظم ذوات الفلقة

٦٨- عند نضج الثمار احياناً يحصل فيها جفاف كما فيالبندق والجوز ومن التغيرات ايضاً اختفاء صبغة الكلوروفيل وتحل محلها الكاروتينات كما في الطماطة او صبغة الانثوسيانين البنفسجية كما فيالعنب الاسود والاجاص.

٦٩- لحبوب اللقاح دورين الاول انتاج الخلايا الذكرية والثاني التحفيز على تكوين هورمونات خاصة تنظيم عملية نضج المبايض ال ثمار

٧٠- من امثلة الثمار العذرية الطبيعية الاناناس وبرتقال ابو سرة والتي تكون خالية من البذور ويعتقد ان سبب ذلك هواحتواء المبايض على محتوى هرموني عالي.

٧١- للثمرة ثلاث طبقات الخارجية تدعى الجلد او الغطاء والوسطى تدعى الجزء الطري والداخلية تدعى النواة

٧٢- للتطعيم طريقتانبالبراعم و بالقلم (الشق)

٧٣- لاينجح التطعيم اجمالاً بين الطعم والاصل الا اذا كانا من فصيلة نباتية واحدة ولكن يطعم البرتقال على الليمون والخوخ على الاجاص.

٧٤- يطعم الاجاص على الخوخ لغرض التكيف والاقلمة لبيئات مختلفة جديدة.

٧٥- يطعم العنب الاوربي على العنب الامريكي. لان جذور العنب الاوربي معرضة للاصابة بنوع من الطفيليات التي لاتصيب جذور العنب الامريكي.

٧٦- من ايجابيات الزراعة النسيجية الحصول على نباتات تتميز بصفات مرغوبة محددة مثل مقاومة الملوحة والتغيرات في درجات الحرارة وللتغلب على بعض المعوقات الزراعية مثل طول دورة حياة النبات ،كما في النخيل

٧٧- من شروط نجاح الزراعة النسيجية الحصول على الخلايا حية نشطة واتوفر اوساط زرعية تحتوي مادة غذائية مناسبة وان تتم في ظروف تعقيم و درجة حرارة ورطوبة مناسبة.

٧٨- تنتمي الهيدرا الى شعبة اللاسعات وتشمل دورة حياتها طورين هماالبولب (الطور اللاجنسي) و الميدوزا (الطور الجنسي) وهايدرا المياه العذبة لايوجد فيها طورجنسي.

٧٩- تتكاثر الهايدرا لاجنسياً بطريقتينالتبرعم والتقطيع والتجدد.

٨٠- تتحفز الهايدرا لتكوين مبايض وخصى في ظروف معينة مثلالتغير في درجات الحرارة وارتفاع نسبة ثنائي اوكسيد الكاربون في الماء بشكل خاص في فصلالخريف

٨١- تنشأ خصى ومبايض الهايدرا منالخلايا البينية

٨٢- تنتمي البلاناريا الى شعبة الديدان المسطحة وتتكاثر لاجنسياً بطريقة التقطيع والتجدد والانشطار

٨٣- البلاناريا حيوان خنثي الاعضاء الذكرية مكونة من عدد من الخصى ترتبط بقناة ناقلة للحيامن عدد/٢ ترتبطان عند القضيب الذي يدخل فيالمجمع التناسلي وتوجد عند قاعدته.حويصلة منوية.

٨٤- الاعضاء الانثوية للبلاناريا مكونة من مبيضين وقناتي بيض تتصل بهما العديد من الغدد المحية. والرحم والمهبل يفتحان في المجمع التناسلي.

٨٥- الاخصاب في البلاناريا يكون بين حيوانين لان اعضاء التناسل مصممة بحيث تمنع الاخصاب الذاتي

٨٦- تنتمي دودة الارض الى شعبةالحلقيات وكذلكديدان المياه العذبة من قليلة الاهداب واغلب افراد هذه الشعبةديدان بحريه.

٨٧- دودة الارض خنثى(خنثية) الاعضاء الذكرية تشمل زوجين من الخصى في الحلقتين ١٠ و١١ وزوجان من الاقماع المنوية تمتد منها زوج من الاقنية الناقلة للحيامن تمتد الى الحلقة ١٥وتحاط الخصى والاقماع المنوية والاقنية الناقلة للحيامن بثلاثة ازواج من الحويصلات المنوية تنضج فيها الحيامن وتفتح القناتان الناقلتان للحيامن على سطح البطني للحلقة١٥

٨٨- الاعضاء التكاثرية الانثوية للدودة زوج من المبايض في الحلقة ١٣ وزوج من الاقماع المهدبة تمتد الى الحلقة الثانية وزوج منقنوات البيض تفتح على السطح البطني للحلقة ١٤ اضافة الى زوجين من المستودعات المنوية في الحلقتين٩و١٠ يفحتحان في الحواجز ١٠/٩ و١٠/١١ .

٨٩- عند التزاوج بين دودتي الارض تتواجه باتجاهين متضادين لكي.تكون منطقة السرج لكل دودة مقابل المستودعات المنوية للدودة الثانية وتلتصقان من السطح البطني بمادة مخاطية يفرزهاالسرج وتحاط كل دودة بغلاف مخاطيني من الحلقة ٨ الى ماقبل السرج

٩٠- تستقبل كل دودة نطف الدودة الثانية فيمستودعاتها المنوية ثم يحدث اخصاب البيوض في الشرنقة

٩١- الحشرات عادة ثنائية المسكن وتكون الاناث اكبرحجماً

٩٢- تشمل اعضاء التناسل الداخلية للحشرة زوجاً من المناسل واقنية صادرة وبعض الملحقات مثلاالغدد الاضافية والمستودع المنوي واعضاء التناسل الخارجية تتمثل الة وضع البيض في الاناث وآلة الجماع في الذكور

٩٣- يتألف الجهاز التناسلي الذكري في الحشرات من خصيتين فوق القناة الهضمية او على جانبها وهي مكونة من نبيبات منوية.تفتح بالقناة الناقلة للحيامن التي تتصل بالحويصلة المنوية وتتحد القناتان الناقلتان لتكونا قناة قاذفة تمتد الى القضيب.

٩٤- لذكور الحشرات غدتان مساعدتان تقعان عند بداية القناة القاذفة تفرزان سائل مخاطي يحيط بالنطف ويكون كيس حولها.

٩٥- لاناث الحشرات مبيضان كل واحد مكون من فروع مبيضية. تحتوي على سليفات البيوض وخلايا بيضية وخلايا مغذية وخلايا نسيجية اخرى.

٩٦- يلحق بالجهاز التناسلي الانثوي للحشرات مستودع منوي اواثنان او ثلاث لحزن نطف الذكر وتتصل به غدة المستودع المنوي تفرز سائل يحفظ النطف اثناء بقاءها في المستودع.

٩٧- تصنع الحشرات بيوضها لتفقس خارج الجسم فتدعى الحشرات البيوضة ويعرف تكاثرها بالتكاثر البيضي وقد تضع يرقات اوحوريات بدلاً من البيوض فتدعى الحشرات الولودة وقد يطلق عليها ولودة بيوضة ومثل هذه الحشرات يفقس البيض في قناة البيض(حتى ينمو الجنين ويفقس البيض وتطرح صغاراً

٩٨- ينتمي الضفدع الى صنف البرمائيات شعبة الفقريات.

٩٩- تلتصق كل خصية بكلية الضفدع وترتبط بالجدار الداخلي للجسم بواسطة مسراق الخصية وتوجد عند النهاية لامامية للخصى والمبايضاجسام دهنية تمثل غذاء مخزون لفترة السبات.

١٠٠- تنشأ نطف الضفدع منالبطانة الظهارية للنبيبات المنوية وتنشأ بيضة الضفدع منالخلايا الظهارية الجرثومية المبطنة للمبيض.

١٠١- يكون الاصبع الاول في الذكر منتفخاً مكوناًالوسادة التناسلية تستخدم لمسك الانثى.

١٠٢- وظائف الخصية في الانسانتكوين النطف وافراز الهرمونات الجنسية.

١٠٣- وظائف البربخ في الانسان تنضج فيه النطف وخزن النطف.

١٠٤- وظائف القناة الناقلة للحيامن في الانسان النقل السريع للنطف وخزن النطف.

١٠٥- وظيفة الحويصلة المنوية في الانسان تفرز سائل الى النطف وتشكل افرازاتها جزء كبير من السائل المنوي

١٠٦- وظيفة غدة كوبر (الغدة البصلية الاحليلية) تفرز سائل مخاطي يساعد في حركة النطف ،كما يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تنتج فيه النطف.

١٠٧- يصل طول النبيبات المنوية في الانسان حوالي٢٥٠ متر

١٠٨- تتميز النطف الناضجة الى ٣ مناطق هي الرأس والقطعة الوسطية والذيل.

١٠٩- يحتوي رأس النطفة على النواة والقبعة الرأسية الحاوية على. الجسيم الطرفي عند حافته الامامية وظيفته /تكوين مواد ذات طبيعة أنزيمية تعمل على تحليل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة

١١٠- تحتوي القطعة الوسطية للنطفة على محور من نبيبات طولية تسيطر على.حركة الذيل.

١١١- خلال الفترة الخصيبة للمرأة تنتج حوالي ١٣ بيضة في السنة والفترة الخصيبة ٣٠ سنة تنتج خلالها(٣٠٠-٤٠٠) بيضة تجد الفرصة للنضج وتتصل البقية وتمتص.

١١٢- وظائف مبيض الانثى انتاج البيوض وانتاج الهورمونات الجنسية.

١١٣- وظائف قناتي فالوب توصيل البيوض من المبيض الى الرحم ويحث فيها الاخصاب.

١١٤- عنق الرحم يفرز مواد مخاطية تسهل حركة النطف وبعد الاخصابتحمي الجنين من الاصابات البكتيرية.

١١٥- عند حصول الحمل يستمر الجسم الاصفر بافراز هرمون البروجسترون بعد اليوم السادس والعشرين حتى الشهر الخامس .

١١٦- تبدأ تقلصات الرحم كأول اشارة لبدء الولادة بعدتوقف المشيمة عن انتاج هرمون البروجسترون ثم يفتح عنق الرحم وينشق الكيس الذي يحوي السائل فيخرج السائل الى الخارج ثم يبدأ الرحم تقلصات قوية ومتتالية لتدفع الطفل الى خارج الرحم ثم الى المهبل ثم الى الخارج.

١١٧- يزداد حجم الثدي عند المرأة خلال فترة الحمل وتفرز الغدد اللبنية اللبا استجابة لتأثير الهرمونات واستمرار افراز اللبن يعتمد على استمرار الطفل بالرضاعة.

١١٨- تتم السيطرة على الدورة الحيضية بواسطة الهرمونات المحرضة للمناسل والهرمون المحفز للحوصلات FSH والهرمون المحفز للجسم الاصفر LH

١١٩- يمكن ايجاز احداث الدورة المبيضية بمرحلة تكوين الحوصلة البدائية (تحتوي على سليفة البيضة)

أ- تمر بانقسام اختزالي

ب- مرحلة الحوصلة الاولية(بداية تكوين المنطقة الشفافة حول البيضة)

ت- مرحلة الحوصلة الثانوية (يظهر منها تجويف الحوصلة المليئة بأفرازات من قبل الخلايا الحوصلية + بعض مكونات الدم وبروتينات وغيرها

ث- مرحلة الحوصلة الناضجة/تنضج الحوصلة وتكتمل عملية الانقسام الاختزالي الأول وتكون خلية بيضة ثانوية وجسم قطبي أول.

ج- مرحلة الإباضة/فيها تتمزق حوصلة البيضة وتتحرر الخلية البيضية الثانوية والجسم القطبي الأول.

ح- مرحلة تكون الجسيم الأصفر/من بقايا الحوصلة الممزقة(يتحلل الجسم الاصفر عندما لا يحصل حمل عند المرأة).

١٢٠- ينتج هرمونات الايستروجين(الموذق) والبروجيستيرون (هرمون الحمل) خلال الدورة المبيضية وتؤثر على الطبقة الداخلية لجدار الرحم.

١٢١- التغيرات الرحمية تشمل

أ- الايام ١-٥ يكون مستوى الهرمونات الجنسية واطيء مما يؤدي الى تمزق في جدار الرحم والأوعية الدموية فيه، ويخرج الدم إلى الخارج عن طريق المهبل خلال الحيض.

ب- خلال الايام ٦-١٣ يزداد انتاج هرمون الايستروجين من قبل الحوصلة المبيضية ويحصل تثخن في جدار الرحم ويصبح وعائي وغدي ويدعى هذا الطور التكاثر وتحصل الاباضة في اليوم ١٤ من دورة الـ ٢٨ يوم.

ت- خلال الايام ١٥-٢٨ يزداد افراز البروجستيرون من قبل الجسم الاصفر مسبباً زيادة مضاعفة في سمك جدار الرحم وزيادة الغدد الرحمية التي تنتج افرازات مخاطية ويطلق على هذه المرحلة الطور الافرازي من الدورة الرحمية .

١٢٢- في التكاثر العذري ينمو الجنين من بيضة غير مخصبة كما في الدولابيات وبعض الديدان الخيطية و القشريات والحشرات وانواع عديدة من الاسماك والبرمائيات و- السحالي الصحراوية .

١٢٣- قد يكون التكاثر العذري هو التكاثر الوحيد كما في السحالي السوطية (جنوب غرب امريكا حيث تكون المجموعة الكروموسومية ٢س تصبح جميع افرادها اناث- ٤س قبل عملية الانقسام الاختزالي وبعد الانقسام تصبح ٢س.

١٢٤- يقصد بالحيوانات الخناث او المخنثات حيوانات تحتوي الاعضاء التناسلية الذكرية والانثوية كما في الديدان الشريطية ذات الاخصاب الذاتي- وبعض الهيدريات والديدان المسطحة والحلقية وبعض انواع القشريات وتكون قليلة الوضوح في الفقريات. عدا بعض الاسماك الخنثية .

****